

**T. C.
İSTANBUL BİLİM ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON
YÜKSEK LİSANS PROGRAMI**

**OTİSTİK ÇOCUKLARDA VESTİBÜLER
REHABİLİTASYONUN ETKİSİ**

Fizyoterapist Ümmühan Çöpkes

YÜKSEK LİSANS TEZİ



İSTANBUL, 2013

**T. C.
İSTANBUL BİLİM ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON
YÜKSEK LİSANS PROGRAMI**

**OTİSTİK ÇOCUKLARDA VESTİBÜLER
REHABİLİTASYONUN ETKİSİ**

Fizyoterapist Ümmühan Çöpkes

**Tez Danışmanı
Prof. Dr. Ferda Dokuztuğ Üçsular**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

İSTANBUL, 2013

BEYAN

Bu tez çalışmasının kendi çalışmam olduğunu, tezin planlanmasından yazımına kadar tüm aşamalarda etik dışı hiçbir davranışımın olmadığını, tezindeki bütün bilgileri akademik ve etik kurallar içinde elde ettiğimi, bu tez çalışması sonucu elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlar için kaynak gösterdiğimi ve bu kaynakları da kaynaklar listesine aldığımı, yine bu tezin çalışılması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığını beyan ederim.



Ümmühan ÇÖPKES

İÇİNDEKİLER

	Sayfa No
1.ÖZET.....	1
2. SUMMARY.....	2
3. GİRİŞ VE AMAÇ.....	3
4. GENEL BİLGİLER.....	5
4.1. OTİZM	5
4.1.1. Otizmin Tanımı	5
4.1.2. Otizmde Erken Tanı	6
4.1.3. Otizm Tanı Kriterleri.....	7
4.1.4. Otizmin Epidemiyolojisi.....	8
4.1.5. Otizmin Etiyolojisi.....	9
4.1.6. Otizmin Genetik Yapısı.....	9
4.1.7. Otizmin Fonksiyonel Nöroanatomisi	10
4.2. OTİZM VE VESTİBÜLER SİSTEM.....	17
4.2.1. Vestibüler Sistemin Fonksiyonel Anatomisi.....	17
4.2.2. Vestibüler Sistemin Organizasyonu.....	20
4.2.3. Otizm ve Duyu Bütünlüğü.....	23
4.2.4. Otizm ve Duyu Bütünlüğü Bozukluğunun Değerlendirilmesi.....	29
4.2.5. Otizmin Duyu Bütünlüğü Tedavisi.....	33
4.2.6. Otizmde Vestibüler Rehabilitasyon	35
5. MATERYAL VE YÖNTEM.....	39
5.1. DEĞERLENDİRME.....	40
5.1.1. Otistik Bozukluklu Çocuklar ve Aileleri İçin Araştırma Anketi.....	40
5.1.2. Postrotary Nistagmus Değerlendirme Testi.....	40
5.1.3. Duyu Profili Testi.....	44
5.2. DUYU BÜTÜNLÜĞÜ EĞİTİMİ	48
5.2.1. Duyu Bütünlüğü Eğitiminde Vestibüler Duyu Almayan Grup.....	48
5.2.2. Duyu Bütünlüğü ve Vestibüler Eğitimi Grubu.....	50
5.2.3. İstatistiksel Analiz.....	52

6. BULGULAR.....	53
7. TARTIŞMA.....	73
8. SONUÇ.....	85
9. TEŞEKKÜR.....	86
10. KAYNAKLAR.....	87
EKLER	



SİMGE VE KISALTMALAR

- BIS :** Bilateral İntegrasyon ve Art Arda Sıralama
DB : Duyu Bütünlüğü
DSM-IV : Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders
MSS : Merkezi Sinir Sistemi
PRNT : Postrotatory Nistagmus Testi
SPSS : Statistical Packace for Social Science

Bakırköy Dr. Sadi Konuk Eğitim ve Araştırma Hastanesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından 13.08.2012 tarihinde 2012/11/01 numaralı karar ile onaylanmıştır.

Araştırma Projesi No: FTR/0942011

TABLolar LİSTESİ

Tablo 1. Vestibüler Eğitim Alan ve Almayan Grupların Yaş, Otistik Tanı Konma Yaşı ve Anne Doğum Yaşı Özelliklerinin Karşılaştırılması.....	53
Tablo 2. Vestibüler Eğitim Alan ve Almayan Grupların Cinsiyet, Dominant El, Otistik Kardeş, Anne-Baba Akrabalığı ve Akran İlişkisi Özelliklerinin Karşılaştırılması	53
Tablo 3. Vestibüler Eğitim Alan ve Almayan Gruplarda Prenatal Problem Görülme Durumunun Karşılaştırılması	54
Tablo 4. Vestibüler Eğitim Alan ve Almayan Gruplarda Postnatal Problem Görülme Durumunun Karşılaştırılması	55
Tablo 5. Vestibüler Eğitim Alan ve Almayan Gruplarda Gelişim Geriliği Görülme Durumunun Karşılaştırılması.	56
Tablo 6. Vestibüler Eğitim Alan ve Almayan Grupların Postür Değerlerinin Karşılaştırılması	57
Tablo 7. Vestibüler Eğitim Alan ve Almayan Grupların, Tedavi Öncesi Duyu Profili Testi Alt Skorlarının Karşılaştırılması.....	58
Tablo 8. Vestibüler Eğitim Alan ve Almayan Grupların Tedavi Sonrası Duyu Profili Testi Alt Skorlarının Karşılaştırılması.....	59
Tablo 9. Vestibüler Eğitim Alan ve Almayan Grupların Tedavi Öncesi ve Sonrası Duyu Profili Testi Alt Grup Skorları Arasındaki Farkın Karşılaştırılması	60
Tablo 10. Vestibüler Eğitim Alan Grubun Tedavi Öncesi ve Sonrası Duyu Profili Testi Alt Skorlarının Karşılaştırılması	61
Tablo 11. Vestibüler Eğitim Almayan Grubun Tedavi Öncesi ve Sonrası Duyu Profili Testi Alt Skorlarının Karşılaştırılması	62
Tablo 12. Bütün Olguların Tedavi Öncesi ve Sonrası Duyu Profili Testi Ana Bölümlerinin Toplam Skorlarının Karşılaştırılması	63
Tablo 13. Tedavi Öncesi ve Sonrası Duyu Profili Testi Ana Bölüm Toplam Skorlarının Vestibüler Eğitim Alan ve Almayan Gruplar Arasında Karşılaştırılması	63
Tablo 14. Vestibüler Eğitim Alan ve Almayan Grupların Tedavi Öncesi ve Sonrası Duyu Profili Testi Ana Bölüm Skorları Arasındaki Farkın Karşılaştırılması	64
Tablo 15. Vestibüler Eğitim Alan ve Almayan Gruplarda Tedavi Öncesi ile Sonrası Duyu Profili Testi Ana Bölüm Skorlarının Karşılaştırılması	64

Tablo 16. Bütün Olguların Tedavi Öncesi ve Sonrası Modülasyon Skorlarının Karşılaştırılması.....	65
Tablo 17. Tedavi Öncesi ve Sonrası Modülasyon Skorlarının Vestibüler Eğitim Alan ve Almayan Gruplar Arasında Karşılaştırılması	66
Tablo 18. Vestibüler Eğitim Alan ve Almayan Grupların, Tedavi Öncesi ve Sonrası Modülasyon Skorları Arasındaki Farkın Karşılaştırılması.....	67
Tablo 19. Tedavi Öncesi ve Sonrası Davranışsal ve Duygusal Cevap Skorlarının Vestibüler Eğitim Alan ile Almayan Gruplar Arasında Karşılaştırılması	68
Tablo 20. Bütün Olguların Tedavi Öncesi ile Sonrası Davranışsal ve Duygusal Cevap Skorlarının Karşılaştırılması	68
Tablo 21. Vestibüler Eğitim Alan ve Almayan Gruplarda Tedavi Öncesi ile Sonrası Davranışsal ve Duygusal Cevap Skorlarının Karşılaştırılması	69
Tablo 22. Bütün Olguların Tedavi Öncesi ile Sonrası Sol ve Sağ Gözün Birinci ve İkinci PRNT (Postrotary Nistagmus Testi) Skorlarının Karşılaştırılması	70
Tablo 23. Tedavi Öncesi ve Sonrası Sol ve Sağ Gözün Birinci ve İkinci PRNT Skorlarının Vestibüler Eğitim Alan ve Almayan Gruplar Arasında Karşılaştırılması	70
Tablo 24. Vestibüler Eğitim Alan ve Almayan Grupların Sol ve Sağ Göz PRNT Skorlarının Birinci ile İkinci Ölçümü Arasındaki Farkın Karşılaştırılması.....	71
Tablo 25. Vestibüler Eğitim Alan ve Almayan Grupların, Tedavi Öncesi ile Sonrası Sol ve Sağ Gözün Birinci ve İkinci PRNT Skorları Arasındaki Farkın Karşılaştırılması	71
Tablo 26. Sol ve Sağ Gözün Birinci PRNT Skorları ile Duyu Profili Testi Alt Grubu ‘Vestibüler İşlem’ Skoru Arasındaki Korelasyon.	72

ŞEKİLLER

Şekil 1: Periferik İşitme Sistemi.....	18
Şekil 2: İç Kulağın Membranöz Labirenti.....	19
Şekil 3: Duyu Bütünlüğü Teorisi Şeması	24
Şekil 4: Duyu Bütünlüğü Fonksiyon Bozukluğu Şeması.....	25
Şekil 5a: Oturma Tahtası Üstten Görünüm.....	41
Şekil 5b: Oturma Tahtası Yandan Görünüm.....	41
Şekil 5c: Oturma Tahtası Alttan Görünüm.....	42
Şekil 6: Açık Kartı.....	42
Şekil 7: Sağa Döndürme Pozisyonu.....	43
Şekil 8: Sola Döndürme Pozisyonu.....	43
Şekil 9a : Duyu Odası.....	49
Şekil 9b : Duyu Odası.....	49
Şekil 10: Tırmanma Barı.....	50
Şekil 11: Top Havuzu.....	51
Şekil 12: Salıncak.....	51

1.ÖZET

Otistik çocuklarda vestibüler sistemin işleyişi, değerlendirilmesi ve geliştirilmesi ile ilgili çalışmalar duyu bütünlüğü eğitiminin önemini ortaya çıkarmıştır. Yapılan çalışmalarda duyu bütünlüğü eğitiminin otistik çocuklarda duyu profilini geliştirdiği gösterilmiş, fakat bu eğitim içinde “vestibüler rehabilitasyonun” etki ve öneminin tam olarak belirtilmediği görülmektedir. Bu çalışma otistik çocuklarda vestibüler eğitimin “duyu profili” ve “postrotary nistagmus” üzerine etkisini belirlemek amacıyla düzenlendi.

Çalışmada duyu bütünlüğü tedavi kapsamında vestibüler eğitim alan ve vestibüler eğitim almayan iki grubun sonuçları karşılaştırıldı. Çalışmaya, Çatalca Kaymakamlığı Engelliler Biriminde Engel Yok Projesi’ne katılan, otizm tanısı konmuş 3-10 yaş aralığında (36 ayını doldurmuş, 11 yılından gün almamış) 26 otistik çocuk dahil edildi.

Çalışmaya katılan her çocuk duyu bütünlüğü ve nistagmus ile ilgili değerlendirme, araştırma başlangıcında ve sonunda olmak üzere iki defa uygulandı. Çalışma başlangıcında kura usulü ile çocuklar randomize olarak iki gruba ayrıldı. Birinci gruba vestibüler eğitimin içinde olduğu duyu bütünlüğü eğitimi ve ikinci gruba vestibüler eğitimin içinde olmadığı duyu bütünlüğü eğitimi verildi. Her iki grubun eğitim program, 10 hafta süresince haftada 2 gün 40 dakikalık seanslarla yapıldı.

Bu araştırma sonucunda, otistik çocuklarda vestibüler rehabilitasyonun ve duyu bütünlüğü eğitiminin etkisi tam olarak belirlenmemekle beraber, vestibüler rehabilitasyonun ve duyu bütünlüğü eğitiminde çocukların otistik özellikleri dikkate alınarak kişisel eğitim programlarının düzenlenmesinin gerekliliği ortaya çıktı.

2.SUMMARY

The studies for the procession, analysis and development of the vestibular system at autistic children has cleared the significance of the sensory entegration. Of these studies it has been understood that the education of sensory entegration develops the sensory profile but through this education the effect and necessity of the "vestibular rehabilitation" is not observed thoroughly. This study was conducted to clarify the effect of vestibular education for autistic children on "sensory profile" and "postrotary nistagmus".

In the study, the results of two groups were compared through the treatment of sensory entegration: the once who got the education and the once who did not. For this study, 26 autistic children were included who joined the " Çatalca District Unit of Disabled the Project of No Disabilities ", who were diagnosed with autism, who were 3-10 years (older than 36 months younger than 11 years).

For each child, the analysis of the sensory entegration and nistagmus were applied twice; at the beginning and in the end of the research. At the beginning of the research the children were divided into two groups randomly drawn by lots. The first group was given the education of sensory entegration with vestibular education and the second group was given the education of sensory entegration without vestibular education. Both groups were educated for 10 weeks, 2 days a week with 40- minute sessions.

Although this research has not found that the effect of vestibular rehabilitation and the education of sensory entegration for autistic children completely, it has made clear that while conducting such an education, that would be necessary to take into consideration the personal characteristics of the children.

3.GİRİŞ VE AMAÇ

Otizm, bireylerin sosyal etkileşim, iletişim ve davranışlarını olumsuz yönde etkileyen yaygın gelişimsel bir bozukluktur. Otizm, ilk olarak 1943 yılında çocuk psikiyatristi Leo Kanner tarafından, yaşamın erken döneminde başlayan ve yaşam boyu süren, sosyalleşme, dil, iletişim ve diğer bir çok etkinlik alanını etkileyen bir sendrom olarak tanımlanmıştır. Günümüzde otizm, daha çok yapısal nedenlere bağlanır; beyin, beyin sapı, beyincikteki farklılıklar ile genetik faktörler otizm ile ilişkilendirilir. Genetik bulgular oldukça fazla olmasına rağmen, genetik yapının otizmdeki gerçek rolü henüz net değildir. Ancak otizmin % 15-30' u genetik kabul edilir (1, 2, 3, 4, 5).

Otizm, duyuşsal ve sosyal ilişkilerde sınırlılık, dilin gelişiminde gecikme, tekrarlayan davranışlar, postür bozuklukları ile karakterize olan bir sendromdur (6, 7, 8). Ortaya çıkan sendromun şiddeti ve problem davranışların bir araya gelme şekli her çocukta farklıdır (9, 10). Bu nedenle otistik spektrum içinde en hafiften en ağıra kadar değişik şiddette otistik davranış belirtileri görülür. Otizmin tanımlanması ve sınıflandırılması DSM-IV'e (Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders) göre yapılır (4, 5, 6, 7). DSM-IV sınıflamada otizmin nedeni değil bulguların tanımlanması yapılmıştır (11, 12, 13).

Otizmi diğer engel gruplarından ayıran en önemli fark erken tanı, erken tedavi ve erken eğitimle otizmliler çocukların sorunlarına ilişkin çok büyük kazanımların olması, sosyal hayat içinde yalnız tüketici olma konumundan çıkıp üreten ve değer katan birey olabilmeleridir (1, 3, 8).

Otizmin tedavisinde kişilerin etkilenme durumuna göre farklılıklar görülür. Tıbbi tedavi, kognitif-adaptif tedavi ve psikiyatrik tedaviye ek olarak fizyoterapi ve ergoterapi yaklaşımları bütünsel bir şekilde uygulanır (1, 3, 4, 5).

Otizimde duyu girdilerine yanlış tepki oluşması 'Duyuşsal Modülasyon Bozukluğu' ile ilişkilendirilmiştir. Duyu bütünlüğü eğitimi otistik çocuklarda duyu modülasyonunda gelişme sağlar. Bu tedavide Dr. A.J. Ayres'in çalışmalarına bağlı olarak geliştirilen 'Duyu Bütünlüğü (DB)' teorisinden yararlanır. Bu teori, beyin-davranış ilişkisini açıklamaya çalışan 'Duyuşsal Bütünlük' sürecini bireyin duyu alımına bağlamıştır (8, 9).

“Duyu Bütünlüğü Eğitiminin” amacı, beynin hedeflenen fonksiyonlarına yönelik olarak görsel, duyuşal, taktil, vestibüler, vb gibi uyarıları vererek beyinde tüm bilgilerin bütünlüştirilmesini ve böylece doğru fonksiyonun yapılmasını sağlamaktır (8, 9).

Rehabilitasyon programı içerisinde duyu bütünlüğü eğitime yer vererek beyin fonksiyonları düzenlenmeye çalışılır. Duyu bütünlüğü prensiplerine dayalı eğitim ve oyunda duyuşal uyarılarla iç içe geçmiş aktiviteler vardır. Amaç, öğrenme ve sosyalleşmedeki problemleri azaltmaktır (13, 14, 15).

Vestibüler sistem; uzayda vücut hareketi, başın pozisyon değişikliği, duyuşal uyarılara cevabın bütünlüştirilmesi ve denge sistemini düzenler. Ayrıca gözler, baş ve gövde hareketlerini koordine eder (16). Vestibüler bilgilerin doğru işlenmesi kişinin bulunduğu ortamda sorunsuz hareket etmesini sağlar. Otizmde vestibüler, görsel, işitsel, proprioseptif, taktil duyu sistemleri birbirleriyle bağlantılı çalışır (17, 18, 19, 20).

Literatür incelendiğinde otistik çocuklarda vestibüler sistemin işleyişi, değerlendirilmesi ve geliştirilmesi ile ilgili çalışmalar yapıldığı görülmektedir. Yapılan çalışmalarda “Duyu Bütünlüğü Eğitimi” uygulandığı, fakat bu eğitim içinde “vestibüler rehabilitasyonun” etki ve öneminin tam olarak belirtilmediği görülmektedir (18, 19, 20). Bu çalışma otistik çocuklarda vestibüler eğitimin “duyu profili” ve “postrotary nistagmus” üzerine etkisini belirlemek amacıyla düzenlenmiştir.

4.GENEL BİLGİLER

4.1. OTİZM

4.1.1. Otizmin Tanımı

Otizm, sinir sisteminde gelişme bozukluğundan kaynaklanan bir sendromdur. Bu sendrom, yaşamın erken döneminde başlar, yaşam boyu sürer ve davranışsaldır. Sosyal etkileşim ve sözel iletişimi etkiler. Duygu ifadesi, soyutlama, kodlama, bilgi işleme gibi beynin yüksek fonksiyonlarında bozukluk vardır (4, 6) .

Otistiklerin tamamında, kendilerine özgü ve yaşlarına göre farklılık gösteren davranış biçimleri vardır. Bunlar otistik belirti olarak anılır. En sık rastlanan belirtiler: Tekrarlanan hareketler, göz temasının olmaması, aynı konuya aşırı ilgi, nesne bağımlılığı gibi kişinin yaşamını sınırlayan aktivitelerdir. Bu aktiviteler gelişigüzel engellenmeye çalışıldığında otistik kişi kaygı içine girer. Dışarıdan görülebilen şekilleri ise; hiperaktivite, dikkat dağınıklığı, beslenme problemleri, öfke nöbetleri, aşırı kaygı ve korku, saldırganlık, kendine zarar verme ve bunun gibi bulgulardır. Ancak bu bulgular otistik çocukların hepsinde farklı şekillerde görülür (1, 4) .

Otizm, 50 yıldan fazladır üzerinde çalışma yapılmasına rağmen tam olarak çözülememiş bir sendromdur. Otizmin oluşma nedenleri çeşitlidir ve dereceleri farklıdır. Otizmin kaynağı, 1950'lerde bilindiği gibi çocuğa gösterilen sevgi ve ilgi yoksunluğu, iletişim eksikliği gibi duygusal sorunlarla ilgili olmayıp, yapısal nedenlere bağlanmıştır (1, 3).

'Otizm' ilk olarak Leo Kanner tarafından 1943 yılında 'Erken Çocukluk Otizmi' olarak tanımlanmış ve iki özelliği belirtilmiştir: Çocuğun kendi dünyasında olması ve aynı durumu koruma saplantısıdır (1, 3). Daha sonra Rutter, 1978'de bu iki özelliğe; sosyal ilişki kuramama, dil gelişmesinin gecikmesi ve bazı nesne ve davranışlara tutkuyu eklemiştir.

Otizm üzerine yapılan çalışmalarda, beslenme bozuklukları, kendine bakım aktivitelerinde yetersizlik, belli korkuların olması, duyu sapması ve denge problemleri de görülmüştür (3, 4).

Otizm, yaşam boyu devam eden bir sendromdur. İleri derecede zeka geriliği ve gelişimsel dil bozuklukları ile benzer özellikler gösterir. Otistik belirtiler, infantil spazm, konjenital rubella, tüberoz skleroz, lipidosis, fenilketonüri, nörofibromatosis gibi birbirinden farklı organik hastalıklarda da görüldüğü için, tanı koyarken otizmi bu hastalıklardan ayırmak önemlidir (1, 4, 5).

Otizm, benzer sendromlarla beraber 'Yaygın Gelişimsel Bozukluklar' hastalık grubunda, geniş bir yelpaze içinde yer alır. Bu sendromlar kalıcı, yaygın, bilişsel ve davranış bozukluklarına neden olur. Tamamı sinir sisteminin gelişme yetersizliğinden kaynaklanır. Bu sendromlar (4):

1. Otistik Bozukluk
2. Asperger Sendromu
3. Rett Sendromu
4. Çocukluk Bütünleşme (Disintegrative) Bozukluğu
5. Yaygın Gelişimsel Bozukluk (Diğer gruplar içine girmeyen)

4.1.2. Otizmde Erken Tanı

Çocuğun gelişiminde sosyal, beceri, dil, motor ve görme alanları vardır ve bu alanların gelişimi için uygun yaş aralığı önemlidir. Bu alanlara ait becerilerin kazanıldığı yaş aralığını kaçırmamak gerekir. O devre kaçırıldığı zaman gelişme ve öğrenme zorlaşır. Özellikle ilk iki yıl beynin en hızlı olgunlaştığı devre olduğu için önemlidir (21, 22).

Otizm de gelişme ve öğrenme yavaş seyrettiği için erken tanı konulması ve eğitime erken yaşta başlanması gerekir. Böylece çocuğun olabildiğince normal bir yaşam sürmesi sağlanır (4, 23).

Erken yaşta tedavi görmeyen otistik çocuklar, zihinsel yetersizlik ve duygusal yalnızlık sebebiyle başkalarına bağımlı birey olurlar.

Erken tanıda yeni doğan bebeklerin hareketlerinin belli aralıklarla videoya kayıt edilerek takip edilmesi önemlidir (3, 4, 19). Ayrıca işitme ve görme testleri, nörolojik muayene, kan ve laboratuvar testleri, görüntüleme tetkikleri, metabolik tarama testleri ve genetik testler erken tanı için gereklidir. Bu testler yanında farklı yaşlar için geliştirilmiş tarama testleri de erken tanı konulmasına yardımcı olur (24, 25).

4.1.3. Otizm Tanı Kriterleri

Otizimde tanı koymak için standart ve standart olmayan birçok test geliştirilmiştir (1, 3). Bugün en yaygın olarak “Amerikan Psikiyatri Birliği” nin belirlediği kriterlere göre tanı konulmaktadır ve bu kriterler “Tanı ve İstatistik El Kitabı” nda (The Diagnosis and Statistical Manual – DSM-IV) yayınlanmıştır (1, 6). DSM-IV’de otizmin nedeni değil, bulguların tanımlaması yapılmıştır (26).

DSM-IV’ de belirtilen otizmin 4 genel özelliği:

1. Sosyal etkileşimde bozukluk
2. Dil, konuşma ve sözel olmayan iletişimde bozukluk
3. Sınırlı, tekrar eden, tekdüze davranış
4. Hayal gücü eksik olan farklı bir oyun tarzıdır (4, 13).

DSM-IV’e göre otizm tanısı koyma kriterleri:

I. Aşağıdakilerden (A), (B) ve (C) maddelerinde sıralanan belirtilerden en az ikisi (A)’dan, en az birer tane (B) ve (C)’den olmak üzere toplam altı ve daha fazla belirtinin varlığı:

(A) Sosyal etkileşim ile ilgili niteleyiciler:

1. Göz teması, yüz ifadesi, vücut dili, el hareketleri gibi sözel olmayan iletişimde belirgin bozukluk.
2. Gelişim düzeyine göre uygun biçimde arkadaş ilişkisini geliştirememesi.

3. Diğer insanlarla spontane birlikte eğlenme, iletişim kurma ve paylaşma amacıyla girişimde bulunmamak (örneğin, ilgilendiği nesnelere göstermeme, getirmeme ya da belirtmeme) .

(B) İletişimle ilgili bozukluklar:

1. Konuşmanın gecikmesi ya da hiç gelişmemiş olması ve bu eksikliğin jestler, yüz ifadesi gibi sözel olmayan iletişim ile giderilememesi.

2. Konuşmanın gelişmesine rağmen diğer kişilerle sözel iletişime girememek ya da sözel iletişimi devam ettirememek.

3. Basmakalıp ve tekrar eden biçimde konuşma ya da kişiye özgü dilin varlığı.

4. Gelişim düzeyine uygun çeşitli, spontane kurgulu oyun sosyal taklidin olmaması.

(C) Aşağıda sıralanan sınırlı, tekrar eden, basmakalıp davranış ve faaliyetler:

1. Yoğunluk odaklanma açısından kapsamlı olarak bir ya da birden fazla basmakalıp ve sınırlı ilgi alanı oluşturmak.

2. Belirgin, amaçsız ve programsız davranış alışkanlıklarını sürdürmek.

3. Basmakalıp ve tekrar eden davranışlar (parmak şıklatma, el çırpma ya da burma, karmaşık vücut hareketleri gibi).

II. Aşağıdakilerden en az bir maddede gecikmeler ya da olağandışı davranışlar ve bunların 3 yaştan önce başlamaları:

(A) 1. Toplumsal etkileşim

2. Toplumsal iletişimde kullanılan dil

3. Sembolik ya da imgesel oyun

(B) Yukarıda sıralanan belirtilerin Rett Sendromu ve Çocukluk Bütünleşme Bozukluğu kapsamına girmemesi (26).

4.1.4. Otizmin Epidemiyolojisi

Otizm, günümüzde 1000 çocuktan 2' sinde bulunmaktadır. Erkeklerde görülme oranı kızlardan 3-4 kat daha fazla olmakla birlikte, erkek/kız oranı zeka etkilenmesine göre değişmektedir. Mental geriliği ağır olanlarda oranı 2:1 iken, hafif-orta olanlarda bu oran 4:1'e kadar çıkmaktadır. Otizmde ırksal, sosyo-ekonomik düzey ve yaşam biçimi olarak fark yoktur (1, 4).

4.1.5. Otizmin Etiyolojisi

Otistik bozuklukların nedeni tam olarak belirlenmemiştir. Bugün için bilinen kökeninin yapısal olduğu ve çevresel faktörler ile tetiklenebilen genetik yatkınlığın bulunduğudır. Yapısal nedeni düşündüren etkenler arasında: Kapsamlı nörolojik muayenelerde beklenenin üstünde fonksiyon kaybı, nöbetler, deri bulguları yer almaktadır (25, 27).

Otizimde erken dönemde nörolojik fonksiyonlarla ilgili yapılan çalışmalar, limbik sistem, medial ve temporal lob, talamus, bazal gangliyon ve vestibüler sistemlerle ilgili bulgular olduğunu göstermiştir. Etiyoloji ile ilgili tam bir fikir birliği sağlanamamakla birlikte, otizmde radyolojik görüntüleme yöntemleri, nörokimyasal, genetik, nörofizyolojik yöntemler ve kadavra dokularını inceleme yoluyla nörolojik yapılarda değişiklikler olduğu belirlenmiştir (28, 29).

Otizimde, beyinde yaygın olarak glikoz kullanımında artma; limbik yapıda hücre yoğunluğunda artma ve hücre boyunda küçülme; beyincikteki purkinje hücrelerinde azalma görülebilir (30, 31,32). Bu yapısal bulguların otizme özgü olduğu kesinleşmemiştir. Araştırmacılar, otizmin beyindeki hangi bölgelerden kaynaklandığı konusunda görüş birliğine varamamışlardır (33). Son dönemde beynin sol hemisfer bozukluğundan çok frontal ve subkortikal bölgelerinin otizmde rol oynadığı düşünülmektedir (34).

Sonuç olarak bu sendromun nörobiyolojik ve nörofizyolojik temellerinin kapsamlı olarak anlaşılması hem etioloji için hem de tedavide kullanılacak yöntemler için bir başlangıç noktası olmuştur. Otizmin etiyojisini ortaya çıkarmak daha etkili tedavi yöntemlerini ya da önleyici yeni tedavi yollarını bulabilmek için önemlidir. Bu çalışmalar etioloji ile ilgili tam bir fikir birliği sağlayamamakla birlikte en azından otizmde nörolojik fonksiyonlarda görülen değişikliklerle ilgili geniş bir bilgi sağlamıştır (1, 3).

4.1.6. Otizmin Genetik Yapısı

Otizmin genetik kökenli olduğu kabul edilmektedir. Beyindeki bağlantıları sağlamada rol oynayan genlerdeki mutasyonların, çocuğun otizm olma ihtimalini artırdığı düşünülmektedir. Yapılan çalışmaların sonuçlarına göre, otizmi oluşturan etken,

hamileliğin çok başında, henüz beyin kabuğu (korteks) ve ön beynin diğer bölümleri gelişmeden, oluşmaktadır. Bu dönemde gelişimi sağlayan bazı genler, erken gelişim evresinde sinir sisteminin mutasyona uğramasına ve yetersiz gelişmesine yol açarak otizmin oluşmasına neden olmaktadır (1, 3, 4).

Otizmin, erkeklerde kızlara göre 3-4 kat daha fazla görülmesi, kızlarda otizmin erkeklere göre daha ağır seyretmesi, aynı yumurta ikizlerinin üçte birinde otizmin her iki ikizde birden olmasına karşın ayrı yumurta ikizlerinde sadece bir ikizde rastlanması, otistik çocukların kardeşlerinin %5'inde otizm çıkma olasılığı, %15'inin kardeşlerinde dil ile ilgili bozukluk, öğrenme güçlüğü ve zeka geriliği saptanması, otistik nüfusun %10'unda Frajil X Sendromu bulunması, otizmin temelinde kalıtımın varlığına delil oluşturmaktadır. Araştırmacılar, bu delillerden yola çıkarak kalıtım üzerinde çalışmalar yapmışlardır. Yirmi yılı aşkın süreden sonra otizmi çözebilecek kromozom ve genleri tanımlamaya başlamışlardır. Otizm sendromunun karmaşık yapısı vardır. Otizmdeki belirtilerin çeşitliliği ve yoğunluğundaki farklılık, bu sendromun açıklığa kavuşturulmasını zorlaştırmıştır. Birden fazla kromozom ve 5-20 civarında genin rolü üzerinde durulmaktadır. Bu genlerin mutasyona uğraması, beyinde çeşitli bozukluklara neden olmaktadır. Bazıları nörotransmitterler olarak anılan hücreler arası iletişimi sağlayan yapıları bozmakta, diğerleri ise immün sistemini zayıflatıp çeşitli virüslerin otizmi oluşturmaya ortam sağlamaktadır. Radyasyona maruz kalma veya ilaç kullanma gibi başka etkenler, sinir sisteminin embriyonik gelişmesini etkilemektedir. Dolayısı ile otistik olan iki kişiye bakıldığında birbirinden tamamen farklı gen gruplarında değişimler saptanabilir. Otizmle ilgili olarak 6, 7, 15, 22 numaralı genlerin mutasyonu sorumlu tutulmuştur. Ayrıca, bu kromozomlarda hangi genlerin anneden, hangilerinin babadan geldiği de önemlidir (34, 35).

4.1.7. Otizmin Fonksiyonel Nöroanatomisi

Genetik çalışmaların yaygınlaşması ve beyin anatomisi, fizyolojisi, histolojisi ve işlevleri alanında yapılan çalışmalar, otizmin nörobiyolojik bir bozukluk olduğu yönünde önemli veriler sağlamıştır. Yapısal beyin görüntüleme çalışmaları ile pek çok farklı anatomik değişiklikler ortaya konmuştur ki, bu da gelişimin erken dönemlerinde nöron

ağlarında olan yaygın bir bozukluğa işaret etmektedir. Klinik gözlemlerin ve görüntüleme çalışmalarının sonuçlarının harmanlanmasıyla otizmin patofizyolojisini aydınlatmak amacıyla ortaya atılmış pek çok hipotez bulunmasına karşın, hastalığın nörobiyolojisine yönelik kesin bilgiler yoktur. Bununla birlikte otizmin nörobiyolojik özelliğini vurgulamak için merkezi sinir sistemi yapıları ile otizmin bulguları arasında olabileceği düşünülen ilişki dikkate alınmalıdır (34, 36).

İnsan davranışının temel kaynağı insan beynidir. İnsan beyni her organ gibi hücre ve hücre kümelerinden oluşur. Görevi, insan yaşamı devam ettiği sürece tüm organların ve organ sistemlerinin fizyolojik işleyişini düzenlemektir. Bu düzenlemeyi doğrudan sinirsel iletilerle yapar. Kişinin sinir sistemi içerisindeki fonksiyonları, davranış ve akademik edinim olarak dışarıya yansır. Davranış ve öğrenme, duyu bütünlüğünün görünen yanlarıdır. Duyu bütünlüğünü daha iyi anlamak için sinir sisteminin fonksiyon ve yapıları dikkate alınmalıdır. Öğrenmeyi ve davranışı geliştirmek için ise sinirsel sürecin nasıl işlediği bilinmelidir (24).

Merkezi Sinir Sistemi (MSS); serebrum, serebellum, bazal ganglion (ekstrapiramidal sistem), beyin sapı (bulbus, pons, mezensefalon) ve omurilikten oluşur. Otizmde serebrum, serebellum, talamus, hipokampus ve amigdala bölgelerinde çift taraflı bozukluklar saptanmıştır (37).

MSS, organların ve sistemlerin çalışmasını düzenler. MSS' in en gelişmiş organı olan beyin, milyarlarca sinir hücresinden (nöron) meydana gelir. MSS'nin temel birimi sinir hücreleridir. Sinir hücrelerinin temel görevi, iç ve dış dünyadan uyarı alarak uyarılmak ve bu uyarılmanın doğurduğu sinirsel akımı (aksiyon potansiyeli) kendinden sonraki sinir hücrelerine iletmektir. MSS içinde sinir hücreleri rastgele ve karmaşık değildir. Her sinir hücresinin düzenli sinir uzantıları vardır. Bunlara 'akson' denir. Aksonların oluşturduğu demetler, 'nöroglia' denilen ve sinir hücrelerine destek doku görevi sağlayan ağ içinde motor ve duyu yolları oluşturur. Bu ağ demetleri beynin değişik bölgelerinde kümelenerek çekirdeklere dönüşürler. Çekirdekler sinir hücresi gövdelerinin yoğunlaştığı yapılardır. Bu yoğun yapıların beslenmesi 'glia' hücrelerinden oluşan destek doku tarafından sağlanır. Glia hücrelerinin öğrenme olayında kritik rol oynadıkları düşünülmektedir (24).

Milyarlarca sinir hücresi birbirleriyle 'sinaptik' bağlantı yaparak işlevlerini bütünleştirirler. Genel olarak bir sinir hücresinin aksonu, diğer sinir hücresinin dentriti ile

sinaptik bağlantı yapar. İki hücrenin bu bağlantısında bir aralık kalır. Bu aralığa ‘sinaptik aralık’ denir. Hücreden hücreye uyarı, başka ifadeyle “bilgi” aktarımı sinaptik aralıkta olur. Bu aralıkta, hücreden hücreye yapılan bilgi aktarımı “bilgi işlenmesi” ve “bilgi bütünleşmesi” olarak iki aşamadan geçer ve daha sonra sinir hücresine iletilecek bilginin hazırlanması sağlanır. Alınan uyarıların yüklendiği bilgiler hücre düzeyinde, hücreden hücreye ulaştıkça işlenip, bütünleşmektedir.

Sinir sisteminin genel işleyişinde uyarılar uygun reseptörler tarafından alınır (38). Bu bilgiler beynimize ulaşır ve beyinde işlenir, değerlendirilir ve uyarana göre uygun bir reaksiyon (tepki) seçilir. Bu tepki motor sinir hücreleri üzerinden ilgili organlara ulaşır ve davranış olarak açığa çıkar. Bu işleyiş modeli:

“Uyarılar _____ MSS _____ Davranış”

şeklinde özetlenebilir. Bu modelden de anlaşıldığı gibi nöron ve akson arasındaki etkileşim, hücresel sistemden davranışsal seviyeye aktarılır. Bu işleyişte hücresel bazda birçok nöron aynı anda birçok kaynaktan girdi alır ve daha sonra MSS, gelen işlem girdisini yapılandırır ve davranışı yansıtan tepkileri üretir (16, 24).

Otizmlilerde çocuklarda merkezi sinir sistemine ait yapısal ve fonksiyonel bozukluklar görülmektedir. Otizmde görülen davranışsal bir başka ifade ile somatosensoryal bozukluklarda MSS’nin bölümleri olan reseptörler, iletim yolları, retikular formasyon, serebellum, talamus, limbik sistem ve korteksin ilgili olduğu düşünülmektedir (39). Otizmli anlamak ve tedavi programlarını düzenleyebilmek için MSS’ni ve fonksiyonlarını bilmek gerekir. Bu nedenle aşağıda MSS’nin yapısı ve fonksiyonları özetlendi (40).

SEREBRUM: Kafatası içerisindeki en büyük sinirsel organdır. Sağ ve sol yarım küreler üzerinde frontal, temporal, parietal ve oksipital beyin lobları bulunur. Vücudumuzun öğrenme, hafıza ve yönetim merkezidir. Beyin; düşünme, istemli hareket, dil, sonuç çıkarma, algılama fonksiyonlarını düzenler. Edinilmiş, kazanılmış, öğrenilmiş bütün bilgilerin, davranış kalıplarının depolanıp saklandığı, gerektiğinde kullanılmak üzere işlerlik kazandığı yer beyin kabuğudur (41, 42). Serebral korteksindeki bozukluğun, sosyal, dil, bilişsel alanlarda bilgi işleme işlevini aksattığı görülmüştür (4, 30, 34).

Otistik bireylerde kortekste yapısal ve işlevsel bozukluk, her iki hemisferin anormal aktivasyonu, değişik loblarda (özellikle frontal, temporal ve parietal loblar) ve korpus kallosumda düzensizlik olduğu görülmekle birlikte otizm bulgularının tek hemisfer ya da

tek bölgeden kaynaklanmadığı kabul edilir (30). Otistik çocukların yaşla birlikte beyinlerinin, yapısal ve hacimsel değişim geçirdiği de görülmüştür (43, 44).

Beynin arkasında bulunan oksipital lob, görme duyumunu sağlayan uyarılarla görme algısını oluşturur. Bu algılar depolanıp saklanır ve gereğinde yeniden kullanılır. Bu bölgede fonksiyonel bozukluğu olan otistik çocuklarda; görsel algı ve görsel motor koordinasyon bozuklukları görülür. Bu çocuklarda önceki deneyimler kaydedilemediği için duyu ve hareket arasındaki bağlantı kopar. Gördüğü nesneyi algılamıyor ya da aktivite için iç isteği yokmuş gibi görünür (33).

Temporal lob ve temporal korteks beynin yan tarafında yerleşimli telensefalon bölgesidir. İnsan beyninde konuşma, hafıza ve duymanın da dahil olduğu birçok görevi bulunmaktadır. İşitme ve denge merkezi temporal lobdadır. Temporal lob aynı zamanda aktiviteyi anlama ve uygulama, yapılan aktivitenin koordinasyonu ve geçmişteki deneyimlerin kaydedilmesinden de sorumludur. Bu fonksiyonlarından dolayı işitsel kabulün birleşmesi, deneyimi anlama ve uygulama, şimdiki deneyimin koordinasyonu ve geçmişteki deneyimlerin kaydedilmesi işlemleri temporal lobda olur. Otistik çocuklarda sözel uyarıcıyı işlemede yani sözel uyarıyı algılama ve bu uyarıya uygun cevap vermede yetersizlik görülmektedir (43). Bu probleme, sinir sistemine giren bilgiyi işleme ve soyutlama görevini yapan, aynı zamanda 'kavram geliştirme' den sorumlu medial temporal lobun hippocampus bölgesindeki lezyonların neden olabileceği düşünülmektedir (45). Özellikle amigdala ve hipokampus başta olmak üzere temporal lobu etkileyen patolojik olayların otizme benzer belirtilerin gelişimi ile ilgili olduğu düşünülmektedir (30, 34, 42).

Paryetal lob, frontal lobun arkasında bulunur. Çağrışım, koordinasyon ve karşılaştırma, basınç, dokunma, ağrı, ısı, tat alma ve propriosepsiyon da ana duyuşal alandır. Görme, işitme, koklama ve işitsel bilgilerin koordinasyonunda görev yapar. Sağ parietal lob hasarında kişi üç boyutlu olarak çevre ile bedeninin ilişkisini kaybeder. Sol parietal lob hasarında ise konuşulanı ve yazılanı anlama yeteneği bozulur.

Otizimde paryetal lobun işleyişinde yetersizlik olması işitsel süreçte bozukluk oluşturur. Otistik çocuklar, genellikle vücut imajı ve mekansal ilişkilerinde sorun yaşarlar (42, 46).

Beynin ön bölgesindeki frontal lob, diğer bölgeler ve loblar arasında bağlantıyı kurup işbirliği sağlar. Amaca yönelik hareketi başlatma, karşılıklı göz hareketleri, kompleks aktivitelerin iyi gelişimi, soyut düşünme, muhakeme, öngörü, nezaket

fonksiyonlarını yapar. (47). Otizmde bu bölgedeki yetersizlik, frontal sistemler ya da daha yaygın alanların işlev bozukluğu kavramsal işlemlerde problem oluşturur (30, 31).

SEREBELLUM: İki yarım küreden oluşur ve kafatasının arka alt tarafında bulunur. Serebellum iç kulak ve iskelet kaslarıyla bağlantılı olduğu için kol ve bacaklardaki kasların birbiriyle uyumlu çalışmasını ve aktif hareketin dengeli olmasını sağlar. Düzgün, uygun ve doğru zamanlı aktivitelere yardımcı olur. Otistik bireylerin serebellumunda işlev bozukluğu olduğunda serebrumdan iletiler düzgün ilerlemediği için, dikkat azalır, koordinasyon bozukluğu gelişir, vestibüler bilgiye aracılık etmede ve postür devamlılığını sağlamada yetersizlik görülür (30, 31). Son çalışmalar, otizmin belirli davranışsal ve bilişsel bozukluklarından serebellumun sorumlu olduğunu ortaya koymuştur (37, 39).

BEYİN SAPI (bulbus, pons, mezensefalon): Omuriliğin uzantısı gibidir. Beyin sapı gri maddede yer alır. Korteks ile serebellum, bazal ganglionlar ve daha alt merkezler arasındaki bağlantı yolları beyin sapından geçer. Beyin sapının üç fonksiyonu vardır. İleti, refleks ve motor fonksiyonlarıdır. Vücut hareketlerini beyin korteksiyle beraber beyin sapı kontrol eder (48).

Beyin sapı omurilik ve talamustan bilgileri alıp, postüral ayarlama ve uygun reaksiyon seçiminin olması için otomatik merkezlere yönlendirir. Göz hareketleri ve postüral düzenlemeler ile denge üzerine etki yapar. Böylece postüral ve denge cevaplarımızı organize eder (49). Otizmde beyin sapının işlev bozukluğu postüral stabilitede azalma ve özellikle somatosensoryal girdilerde bozukluğa neden olur. Bu durum görsel ve vestibüler bilgilerin güvenli kullanımında yetersizlikle birlikte dikkatte azalmaya yol açar (45, 46).

RETİKÜLER FORMASYON: Beyin sapında bulunan bir kısım nöronlar, “Retiküler Formasyonu” oluşturur. Omurilik ve beyin sapına gelen duysal bilgilerin çoğunu alan Retiküler Formasyon, organizmanın uyanıklık düzeyinin belirlenmesinde önemlidir. Retiküler formasyon kişiyi uyanık duruma getirir ve tüm vücudun alarm durumuna geçmesini sağlar.

Retiküler formasyonun üst sınırında talamus, hipotalamus, aşağıda medulla spinalis yer alır. Bu alandaki büyük nöronların fonksiyonları motor; küçük nöronların fonksiyonları duyusaldır. Retiküler formasyonun orta pons seviyeden itibaren üst bölgesini oluşturan pons ve mesensefalon bölgeleri kolaylaştırıcı (fasilatör) alan adını alır. Bu bölgeden medulla spinalise inen motor lifler, medulla spinalis alfa ve gama motor

nöronlarını uyarır. İstirahatte bu bölgeden gelen liflerin taşıdığı küçük voltajlar, uyarılma eşiği düşük bazı alfa ve gama motor nöronlarını (özellikle büyük motor üniteleri) uyararak; bunlara ait kas liflerinin hafif hafif kasılmasını ve dolayısı ile (kas içcikleri ile beraber) kas tonusunu da sağlar. Korteksten bir hareket emri geldiğinde ise bu alanın deşarjları da artar.

Retiküler formasyonun fasilitatör alanları, görme, işitme ve somatik duyuyla ilgili bir çok uyarının giriş bölgesini oluşturur ve bu bölge nöronlarına devamlı bir duyuşal giriş vardır. Bu nedenle nöronların uyarılma eşiği düşük olup; nöronlar 'hipereksitabilite' durumdadır. Yukarıda bahsedilen nedenlerle uyarılma eşiğine kavuşan nöronlar devamlı olarak küçük ateşlemeler yapabilirler ve bu nöronlar spontan aktivite ortaya çıkarabilir. Retiküler formasyonda orta pons seviyesinin altı ve bulbus bölgeleri, 'Bulbo Retikular İnhibitör' alanı oluşturur. Bu alandan kaynaklanan motor lifler, medulla spinalis ön boynuz alfa ve gama motor nöronlarına inhibitör etki yaparlar. Ancak, bulbo retiküler inhibitör alan, spontan uyarı oluşturma özelliğine sahip olmayıp; üst merkezlerden gelen uyarılar aracılığı ile kendisi aktive olarak; inhibisyon görevini yerine getirebilir. Bu nedenle, üst merkezlerde bir harabiyet ortaya çıkarsa, medulla spinalis üzerine fasilitatör alanlardan gelen uyarılar devam ederken; inhibitör uyarılar kesilecek ve ilgili kaslarda kas tonusunda ve çeşitli reflekslerde artış meydana gelecektir. Retiküler formasyon uyarı şiddeti ile uyarıya tepki miktarı arasında doğrusal orantıyı sağlar. Otizmde uyarı şiddeti ile uyarıya tepki miktarı arasında her zaman doğru orantı kurulamamakta, küçük bir uyarı şiddetli bir tepkinin ortaya çıkmasına neden olabilmekte ve uyanıklılık potansiyelinde bozukluk görülebilmektedir. Otizmdeki bu durumun retiküler formasyondaki bozukluklardan kaynaklanabileceği düşünülmektedir (46, 47).

DIENSEFALON ya da ara beyin, beynin talamus, hipotalamus, epitalamus, subtalamus (pretalamus) ve pretektumdan oluşan parçasıdır. Hipotalamus limbik sistem, talamus gibi önemli içgüdüsel ve dürtüsel işlevleri dengeleyip düzenler. Bu yapılar; genetik yolla gelen, türe özgü yaşamın sürdürülmesi için gerekli olan beslenme, cinsel yaşam, korunma ve saldırma gibi davranışlarla ilgili bilgileri içerir (24, 25).

Talamus görme, işitme, dokunma, koku, tat gibi duyu organlarından gelen özel uyarılarla duyu organlarını ilgilendirmeyen uyarıyı birleştirip bütünleştirir (50). Bu süreç sonunda kimi uyarı talamusta duyuşal bir izlenim olarak algılanır. Ancak talamusta bilinçli bir değerlendirme olmaz. Bilinçli değerlendirme için talamusta birleştirip bütünleştirilen uyarıların güçlendirilerek beyin kabuğunun ilgili bölgelerine yansıtılması

gerekir (39). Talamusun fonksiyon bozukluğunda önemsiz bir uyaran şiddetli ve hoş gitmeyecek duyuları uyandırır (24, 25).

Hipotalamus: Sinir hücreleri ve uzantılarının karışımından oluşan bu yapıda kümeleşen hücreler hipotalamusun çekirdeklerini oluşturur. Bu çekirdekler üç ayrı bölgede yer alır ve değişik getirici, götürücü bağlantılarla beynin başka bölgeleriyle iletişim, etkileşim yaparlar. Hipotalamus su dengesi, cinsel düzen, uyku-uyanıklık mekanizması, iştah, kan basıncı, duygusal ifade, ısı ayarlaması görevlerini yapar (16, 24, 25). Otizmde uyaran ile tepki arasındaki denge bozukluğuna bu bölgelerin etkilenmesinin de sebep olabileceği düşünülmektedir (34, 41).

BAZAL GANGLİONLAR: Subkortikal yerleşimli, birbirleri ile çok yönlü bağlantılı, temel uzantıları serebral korteks, talamus ve beyin sapına ulaşan, temel girdilerini serebral korteks ve talamustan alan, temel çıktılarını talamus üzerinden serebral korteks ve beyin sapına gönderen yapılardır. Karmaşık hareketlerde serebellumla beraber bazal ganglionlar devreye girer, isteğe bağlı hareketi düzenler. Bazal gangliyonlar serebellumdan limbik sistemle bağlantıları yönüyle ayrılır. Serebral korteksin bütün bölgelerinden girdi alır; ama sadece talamus aracılığı ile frontal loba inhibitör çıktı gönderir.

Bazal ganglionlar hareketin başlatılması, motivasyon kontrolü, istenmeyen hareketin baskılanması, istenilenin kolaylaştırılması, motor davranışın seçimi, bir hareketten diğerine geçiş, karşı tarafın hareketlerinin kontrolü, duygu ve düşüncelerin kontrolü, hareketlerin ve duyguların bellekte depolanması işlevlerini yapar. Kortikal olarak uyarılmış hareketleri ayarlayan geri bildirim ve öğrenilmiş motor davranışların otomatik olarak gerçekleştirilmesi işlevini yapar (46, 51).

Otistik çocukların stereotip hareketlerini ve hareketi kontrol edememe problemlerinin bazal ganglionlardaki fonksiyon bozukluğundan kaynaklandığı düşünülmektedir (39, 51).

LİMBİK SİSTEM: Diensefalon ile beyin hemisferleri arasındaki mezensefalonda yer alır. İletişim, öğrenme ve hafıza fonksiyonlarında görev yaptığı için bütünleme merkezi olarak kabul edilir. Serebral korteksin düzenlediği emosyonların dışa vurumu, hipotalamus ile limbik sistem arasındaki bağlantı aracılığıyla olur. Bu iki yapının işlev sınırlarını saptamak zordur. Ancak limbik sistemin içgüdü, dürtü ve duygulanımla ilgili işlevleri yönlendirici, cinsel yaşamla ilgili davranışları bütünleştirici görevleri olduğu kabul

edilmiştir. Yapmayı ya da ‘ben bunu yapmak istiyorum’ fonksiyonunu sağlar. Yapılan çalışmalarda, modülasyon bozukluğunun yani çevrenin taleplerine uyacak şekilde olan davranışsal tepkilerdeki bozukluğun limbik sistem ve hipotalamus bölgelerinden köken aldığı öne sürülmüştür (49, 50 51). Otistik çocukların emosyonel problemleri de limbik sistemle ilişkilendirilmiştir. Otistik çocukların nöroanatomik çalışmalarında limbik sistemdeki hücrelerin normal bireylerden üç kat daha küçük ve fazla sayıda olduklarını bildirmişlerdir (46, 47).

AMİGDALA: Limbik sistemin bir parçasıdır. Medial temporal lobunun derinlerinde yerleşen nöronların oluşturduğu badem şeklindeki yapıdır. Limbik sistemin uygun davranışsal yanıtları programlandığı bölümüdür. Duygusal hafıza ve duygusal tepkilerin oluşmasında primer role sahiptir. Organizmanın duyu girdilerine yönelme ve onları algılama becerilerine katkıda bulunur. Dış uyaranlara karşı oluşan emosyonel ve motivasyonel yanıtları birbirine bağlama açısından önemlidir (48, 49, 50).

Yapılan çalışmalarda özellikle yüksek işlevli otistiklerde sıklıkla amigdala hacminde iki taraflı artışlar gösterilmiştir. Bu bulgu amigdala hacim artışının hastalık şiddeti ile ilişkili olabileceği ihtimalini akla getirmiştir. Otistik bireylerde yüz mimiklerini ifade etme ve anlamada da yetersizliğin bilateral amigdala hasarı nedeni ile olduğu düşünülmektedir (49).

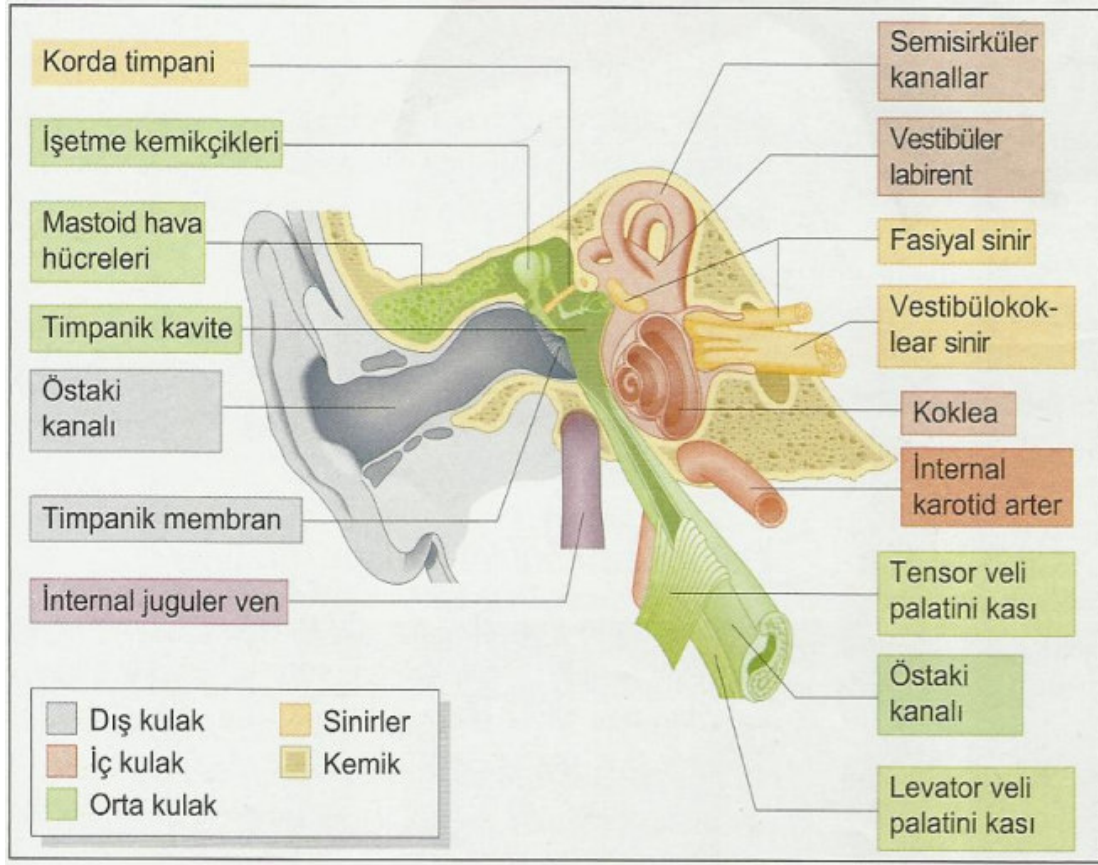
HİPOKAMPUS: Emosyon, hafıza ve çevresel bilgiyi etkili kullanmada görev yapar. Ayrıca hipokampus duyu ve motor aktivitelerde kapıcı gibi görev yapmaktadır (52). Erişkin otistik hastalarda hipokampal hacimler ise azalmış ya da normal olarak bildirilmektedir (53, 54).

4.2. OTİZM VE VESTİBÜLER SİSTEM

4.2.1. Vestibüler Sistemin Fonksiyonel Anatomisi

Vestibüler sinir, beyin sapındaki vestibüler çekirdekler ile vestibüler organdaki sensoriyal hücreleri birbirine bağlayan sekizinci kafa çiftinin bir parçasıdır. Başın konumu

ve hareketleri ile ilgili bilgileri taşıyan uyarılar iç kulakta yer alan vestibüler organın kompleks yapıdaki mekanoreseptörlerinde ortaya çıkar (55). Vestibüler sinirin merkezi uzantıları aracılığıyla beyin sapına taşınır ve genel olarak buradaki vestibüler çekirdek kompleksine gelir. Vestibüler çekirdekler, vestibüler ve vestibüler olmayan tüm verileri işler ve birleştirirler, böylece okülomotor ve spinal motor sistemlerin işlevlerini etkilerler (Şekil-1). Vestibüler çekirdeklerin kurduğu bağlantılarla da santral sinir sisteminin çeşitli düzeylerinde görme, dokunma, basınç gibi eksteroseptif bilgiler ve muskuloskeletal proprioseptif uyarılarla entegre edilirler. Böylece beyin sapı ve beyincikte karmaşık bir konum (pozisyon) duygusu ortaya çıkar. İşte bu süreçte yer alan anatomik yapıların oluşturduğu bütüne vestibüler sistem adını verilir (56, 57, 58).



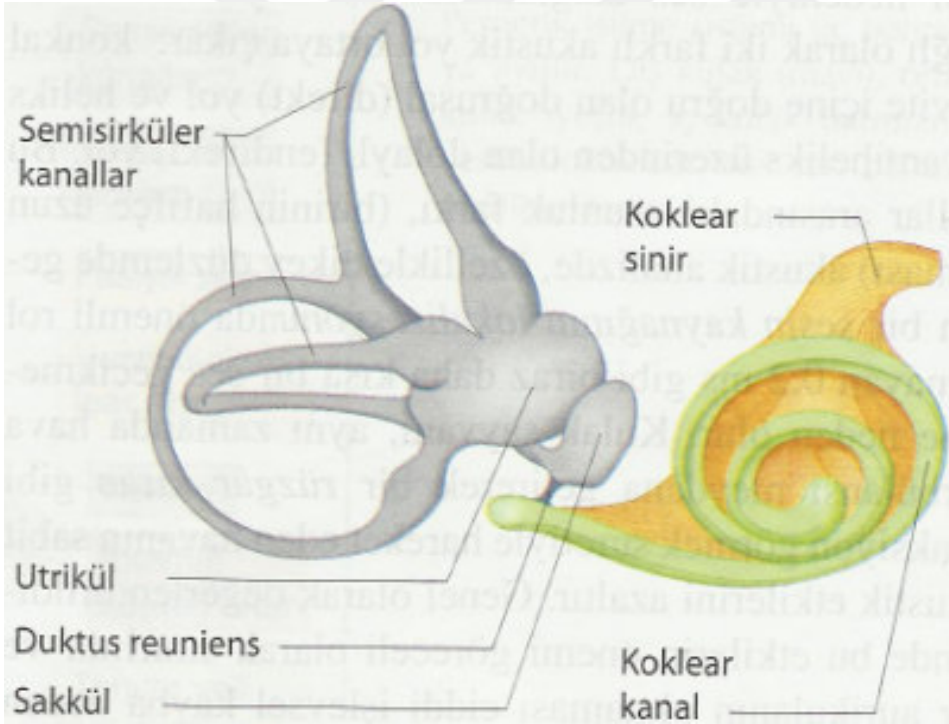
Şekil 1: Periferik işitme sistemi (56)

Vestibüler sistem postürün kontrolü, gövdenin, başın ve göz küresi hareketlerinin koordinasyonu ile vizüel fiksasyon gibi önemli yaşamsal işlevlerin sürekliliğine katkıda bulunarak denge adımı verdiğimiz duyunun oluşması ve korunmasını sağlar.

Bu işlevsel bütünü anatomik açıdan dört başlık altında inceleyebiliriz:

1. Vestibüler organ
2. Vestibüler sinir
3. Vestibüler çekirdek kompleksi
4. Sekonder vestibüler bağlantılar

Vestibüler Organ: Genel olarak iç kulağın zar labirentinin belli bölümleri tarafından oluşturulur. Her bir tarafın zar labirentinde değişik lokalizasyonlardaki 5 adet reseptör, yapı başın ortamdaki konum ve hareketleri ile ilgili bilgileri içeren uyarıları ortaya çıkarır. Bunlardan ikisi, utriculus ve sakkulus adlı keseciklerde, birbirlerine dikey yöneltilerde (horizontal ve vertikal düzlemlerde) konumlanmış olan ‘makula utrikuli’ ve ‘makula sakkuli’dir. Her iki yapı da başın doğrusal hareketleri (örnek: öne-arkaya hızlanma, yer çekimi etkisi) ile ilgili uyarılar üretirler. Bu nedenle de utrikulus ve sakkulus işlevsel açıdan statik labirent olarak adlandırılmaktadır (Şekil 2) (56).



Şekil 2: İç kulağın membranöz labirenti (56)

Vestibüler hastalıklarda çoğunlukla etkilenen vestibüler organ tarafına doğru bir yalpalama ya da düşme eğilimi olurken diğer nörolojik hastalıklarda belli bir yöne doğru olmayan dengesizlik veya ataksi mevcuttur. Vestibüler sistem ve özellikle otolitik organlar

değişik pozisyonlarda birbirinden farklı yerçekimi kuvvetlerinin etkisi altına girer. Vestibüler sistemdeki otolitik organın duyu sürecindeki yetersizliği gravitasyonel güvensizliği oluşturur.

İşitme ve denge reseptörleri 'silli' ismi verilen tüy hücreleri şeklindedir ve her yarım daire kanalında bir tane ve 'utrrikulus', 'sakkulus' ve 'kohleada' birer tane olmak üzere her iç kulakta 6 grup 'silli hücresi' bulunmaktadır. Silli hücrelerle bağlantılı afferent sinir telleri toplu olarak vestibüler organı terk eder ve bunlara vestibüler sinir denir. Vestibüler sinir, medulla ve ponsta sinaps yaptıktan sonra kortekste; vestibüler sinir içerisindeki aksonların bir kısmı serebellumda ve vestibüler sinirin merkezi uzantıları ise serebellum, okülomotor nükleus, alfa ve gama motor nöronlar, talamustan geçerek kortekste sonlanır (56, 57).

Vestibüler çekirdek kompleksi ve sekonder vestibüler bağlantılar yine birbirine dikey yöneltelerde bulunan üç zar yarım daire kanalının ampulla adı verilen genişlemelerinde yer alır ve krista ampullaris adı verilen bir çıkıntı şeklindedir. Bu yapı için asıl uyarıcı etken ise genel olarak başın açısal (örn. Rotasyon) hareketleridir. Bu nedenle zar labirentin yarım daire kanallarının oluşturduğu işlevsel birim de aynı zamanda kinetik labirent olarak adlandırılır. Vestibüler çekirdekler, spinal motor aktiviteleri (baş pozisyonu, postür stabilitesi, dik yürüyüş) doğrudan lateral ve medial vestibülo-spinal yol ve dolaylı olarak da retikülo-spinal trakt yoluyla etkilerler. Vestibülo-servikal refleks kafa pozisyonunu sabitlemede ve böylelikle görsel uyumun yani oryantasyonun sağlanmasında özellikle önemlidir (56).

4.2.2. Vestibüler Sistemin Organizasyonu

Vestibüler sistem normal çalıştığında, yer çekimi, erken fetal hayattan ölüme kadar daimi bir duyu akımı oluşturur. Vücuda giren diğer duyu girdileri (görsel, işitsel, vb) yer çekiminden gelen duyu girdilerle birleşir ve değerlendirilmek üzere sinir sistemine gönderilir (56, 59).

Vestibüler sistem fonksiyonlarının uyum içinde olabilmesi için, uyarana bağlı olarak nöral aktivitenin artması veya azalması gerekir. Vestibüler sistemin organizasyonunda başın pozisyonu, vücut pozisyonundaki değişimler, koşma ve dönme

hareketleriyle oluşan uyarılar ve titreyen bir şeye dokunmak önemlidir. Bunlar gravite reseptörleri olan silli hücrelerinin uyarılmasına neden olur ve böylece vestibüler modülasyon gelişir. Ayres'e göre, gravite ile olan ilişkimiz bizim duruş ve hareketlerimizin normal olması için çok önemlidir (59, 60).

Vestibüler sistem boşluktaki vücut pozisyonlarının farkındalığını, gözün çevreden aldığı uyarılara bağlı olarak koordine eder. Ayrıca, stabil görsel alan sağlamak, emosyonel ve fiziksel güvenliği sağlamaktan sorumludur. Vestibüler sistemdeki fasilitör ve inhibitör kuvvetlerin dengesi bozulduğunda organizasyon bozuklukları olur, vestibüler sistemden gelen uyarılar gerekli alanlara iletilmez ve duyu işlem modelleri normalden farklı olmaya başlar (60).

Vestibüler nükleus'tan iletilen duyu uyarıları, vücudu düzeltirken ve dik dururken kas tonusunu düzenler. Vestibüler sistem iyi organize olmazsa kas tonusu azalır ve kişi çabuk yorulur. Otistik çocukların bu bölgelerinde sorun olanlarda aynı problemler görülür (35, 52).

Beyin sapı postür ve denge cevaplarımızı organize eden nöral merkezleri içerir. Postür ve denge cevaplarımız vücudumuzu iki ayak üzerinde dengede tutmaya, kollarımızla bir şeyleri çekmeyi veya itmeyi destekleyen ve hareketleri düzgün yapmayı sağlayan otomatik kas kontraksiyonlarıdır. Bu kontraksiyonlar vestibüler sisteme girdi sağlar. Bir şeye uzandığımızda, ellerimizle bir şeyi ittiğimizde gövdemiz ve bacaklarımız, kollarımızın görevini etkin bir şekilde yerine getirebilmesi için kendisini otomatik olarak ayarlar. Bu sistemde sıkıntısı olan otistik çocuklar sıralı oyunlarda ve yazı yazmada güçlük yaşarlar. Normal vestibüler işlevler izole olarak algılanamaz ya da tanımlanamazlar. Bunun nedeni vestibüler organın daima en azından tonik olarak diğer sensöriyal sistemlerle, özellikle görsel ve proprioseptif sistemlerle karşılıklı etkileşim halinde olmasıdır (61). Vestibüler sistemin ana işlevleri:

- Hızlı baş hareketleri sırasında mekansal uyumu sağlamak için görsel ufku sabitlemektir, bu işlev görsel sistem ile karşılıklı etkileşime dayanır.
- Duruş ve dengenin korunmasıdır, bu işlev başlıca proprioseptif ve motor sistemlerle karşılıklı etkileşime dayanır (62).

Vestibüler ve proprioseptif sistem birbirini tamamlar. Kaslar ve eklemlerden gelen proprioseptif uyarılar vestibüler nükleuslara ve serebelluma iletilir. Vestibüler nükleuslar bu bilgileri karşılıklı kullanarak duyu-motor işlem sürecinde kullanır. Vestibüler ve

proprioseptif impulslar, düşmek üzereyken, beyni muhtemel yaralanmalara karşı uyarırlar. Bu uyarılar koruyucu ekstansör refleksi harekete geçirerek kişinin kendini korumasını sağlar. Otistik çocuklarda kendini koruma mekanizması yeterli çalışmaz (63, 64, 65).

Vestibüler uyarılar görsel ve proprioseptif bilgilerle serebral kortekste bir araya gelerek bize uzayda nerede olduğumuzu söylerler. Bu bilgiler kortekste motor sahaya geçerek hareket etmemizi, cisimleri algılamamızı sağlarlar. Bazen vestibüler bozukluklar sosyal problemlere dönüşür. Otistik çocuklar oturup-kalkmayı ve insanlara ne kadar yakın oturacağını dahi bilemez olur. Vestibüler ayarlama bozukluğu olan otistiklerde; yer çekimi güvensizliği, hareketi sevmeme ve toleranssızlık ve zayıf kayıt görülmektedir. Serebellumda sonlanan aksonlarda problemi olan otistik çocuklar, oyun aktivitelerinde zorluk çekerler, emosyonel gelişimleri etkilenir (66).

Başı sabit tutmak veya onu etkin bir şekilde hareket ettirmek için boyun çevresindeki kasların aynı anda kasılması gerekir. Buna kokontraksiyon denir. Boyun bölgesinde kokontraksiyonu gerçekleştiremeyen otistik çocukların baş pozisyonunun düzgün koruyamadıkları ve sendeleyerek yürüdükleri görülür (67).

Göz ve boyun kasları vestibüler organizasyonda önemli rol oynar. Göz ve boyun kasları cevapları yeni doğanda duyu motor gelişimin altında yatan en önemli fonksiyonlardandır. Göz ve boyundan gelen birkaç uyarı vücudun kas kontraksiyonunu değiştirebilir. Vestibüler organizasyon, hareket halindeki objelerin görüntüleri sabitleştirir. Vestibüler duysal kaynaklı öğrenme bozukluğu olan çocuklar gözleri önünde hareket eden cisimleri takip etmede ve gözlerini bir yerden başka bir yere hareket ettirmede güçlük yaşarlar. Duyu bütünlüğü problemi olan çocuklar ne yaptıklarına bakmaksızın merdivenlere ve eşyalara doğru koşarlar, yükseklik farkını anlamaksızın yürümeye kalkarlar (68, 69).

Etrafımızda birkaç kez döndüğümüzde ve durduğumuzda, gözlerimiz art arda her iki yana hareket eder ve dünya dönüyormuş gibi görünür. Hızlı yanlara olan göz hareketleri nistagmus olarak adlandırılır. Nistagmus, dönmenin aktive ettiği refleks göz kasları hareketleridir. Bu refleksin oluşmasında vestibüler sistem ve okülomotor hareketler arasındaki ayrılmaz bağ etki eder. Okülomotor refleks, göz kaslarıyla bağlantılıdır. Okülomotor kontrol ve göz hareketlerini kompanse etmek vestibüler sistemin görevidir. Kişi döndüğünde nistagmus oluşur ve bir süre sonra sona erer (68, 69).

Nistagmus olarak isimlendirilen vestibulo-okülomotor refleksin süresi ve göz kürelerinin anormal hareketi, duyu algı bozukluğunun bir göstergesi olarak kabul edilmiştir. Otistiklerde duyu entegrasyon fonksiyonunun değerlendirilmesinde bu bağ dikkate alınmış ve bu doğrultuda postrotator nistagmus testlerine (PRNT) yer verilmiştir. Otistiklerde nistagmusun ya hiç ortaya çıkmadığı ya da normal süresinden fazla sürdüğü görülmüştür (68, 69). Bu bulgu otistiklerin öğrenme güçlüklerinin vestibüler işleme bozukluklarından kaynaklanabileceğini düşündürmektedir (69, 70).

4.2.3. Otizm ve Duyu Bütünlüğü

Duyu bütünlüğü teorisi, Jean Ayres tarafından 1970'li yıllarda geliştirilmiştir. Bu teoride, insan vücuduna doğru uyarı verilerek, duyu birimleri ile uyumlu çalışmasının yönetilebileceği düşünülmüştür (71, 72, 73).

Duyu bütünlüğü, davranışları ve cevapları oluşturan nörolojik bir süreçtir, çevreden ve vücuttan alınan bilgilerin organizasyonunu kapsar. Duyu bütünlüğü teorisi Şekil 3' te özetlenmiştir.

DUYULAR		CEVAP		
		KONUŞMA DİL		
Duysal (işitsel)	Güç	Vücut algısı	El-göz koordinasyonu	Dikkat toplama
	Postür	Gövde sağ-sol koordinasyonu		Özgüven
Vestibüler (gravite ve yer çekimi)	Kas tonusu	Motor planlama	Görsel algı	Vücut kontrolü
	Gravitasyonel emniyetsizlik	Aktivite düzeyi		Özbenlik
Proprioepsion	Duruş	Emosyonel durum		Akademik öğrenme dikkati
Taktil (dokunma)	Emme anne-bebek ilişkisi	Dikkat süresi	Hedefli aktivite	Soyut düşünme kapasitesi
Visual (görsel)	Yemek yeme			Düşünme ve akıl
	Dokunma tepkisi			Tüm vücudu yönetebilme

Şekil 3: Duyu bütünlüğü teorisi şeması (16, 66)

Duyu bütünlüğü fonksiyon bozukluğu, nörolojik organizasyon bozukluğudur ve beyindeki bağlantılar bozulur. Duyu bütünlüğü bozulduğunda, atipik ve uygun olmayan davranışlar ve cevaplar görülür. Duyu bütünlüğü fonksiyon bozukluğu Şekil 4'te özetlenmiştir.

DUYU BÜTÜNLÜĞÜ TEORİSİ				
Kaçınma	Aşırı cevap	Görsel	Bilateral integrasyon	Becekriksiz
Distraktibilite	Gravitasyonel emniyetsizlik	Vestibüler		Oyunculuk
Aktivite	Görsel savunmasızlık	Proprioseplif		Motor davranıştan kaçınma
Kaçınma	Taktil işitseli	Dokunma		
Duyu araştırması	Cevaptan problem	İşitsel	Somoto dispraksia	Aşırı azalmış kuvvet
		Duyu		

Şekil 4: Duyu bütünlüğü fonksiyon bozukluğu şeması (16, 27)

Otistik çocukların modülasyon bozuklukları; dokunma ve sese tepki, günlük yaşam aktivitelerinde zorluk, gravitasyonel emniyetsizlik, motor planlamada bozukluk, endişe, ilgisizlik, depresyon, anksiyete, düşmanlık, davranış bozukluğu ve dikkat dağınıklığı olarak görülür (61, 62).

Otistiklerde beceri bozuklukları (dispraksi), aktiviteyi öğrenememe, beceri düzeyini artıramama, beklenmedik durumlara uyum gösterememe, çevreye uyumsuzluk ve uyaranlara yanlış cevap olarak görülür ve günlük yaşam aktivitelerini yapmakta zorluk çekilmesine neden olur (73, 74).

Otistik çocuklarda günlük yaşam aktivitelerini doğru yaptırabilmek için, beynin ilgili merkezlerine doğru vestibüler, taktil, proprioseptif, görsel, işitsel duyuları, uygun şekilde vermek gerekir (75).

Beynin, duyu alımında, duyuların yanlış alımında ya da duyuları organize etmesinde problem olabilir (76, 77). Bu durumlarda beyinden geri bildirim cevabı almak da zorlaşır. Beyinde her duyunun adlandırılması farklıdır. Vestibüler, taktil, proprioseptif, görsel ve işitsel olarak adlandırılır ve görevleri ile sosyal ortamdaki çıkış şekilleri farklıdır (30, 34).

Vestibüler duyular, graviteyle etkileşimimizde önemli yeri olan uyarıları kapsar. Yer çekimi reseptörleri ve semisirküler kanallardan gelen bilgiler, hareket edip etmediğimizi hangi yönde ne kadar hızlı olduğumuzu bize söyler. Otistik çocukların vestibüler duyularında bozukluk yer çekimi güvensizliğine yol açar (78, 79).

Taktil duyular, çevreden bilgi alınmasında deriden alınan uyarıları kapsar. Kavrama, vücut farkındalığı, sosyal beceriler, motor planlama, ince motor becerilerin gelişmesinde önemlidir. Taktil duyudaki bozukluk otistik çocuklarda duysal emniyetsizlik ve buna bağlı hiperaktivite ve öğrenme güçlüğüne neden olur (78, 79).

Proprioseptif duyular, gravitasyonel emniyet ve hareket esnasında kas-eklem ve beyin birbirine uzaysal-mekânsal-zamansal uyumu ile ilgili uyarıları kapsar. Proprioseptif duyu postür, motor planlama ve vücut şeması gelişiminde önemlidir. Proprioseptif sistem geliştikçe beyinde vestibüler sistemin modülasyonu da gelişir. Proprioseptif duyu bozukluğu otistik çocuklarda hareket yavaşlığı, beceriksizlik ve çok enerji harcanmasına neden olur (78, 79).

Görsel duyular, göz hareketleri ve beyin organize olmasını sağlayan uyarıları içerir. Beynin her seviyesinde uygun fonksiyon için görsel girdinin bütünleştirilmesi önemlidir. Göz-baş-boyun organizasyon yetersizliği olan çocuklarda disleksi veya okuma problemleri ortaya çıkar (80).

İşitsel duyular, iletişim ve kendini koruma uyarılarını kapsar. Havadaki ses dalgaları, iç kulaktaki işitsel reseptörleri stimüle ederek beyin sapının işitme merkezlerine uyarı gönderir. Bu bölgedeki nükleuslar vestibüler sistem aracılığıyla organizasyonu sağlar. Görsel duyu gibi işitsel duylarda beyin birçok merkeziyle ilişkilidir. İşitsel duyu yetersizliğinde, sosyalleşme ve akademik seviyede sıkıntı meydana gelir (78, 79, 80, 81).

Vestibüler, taktil, proprioseptif sistemler, anne karnında gelişmeye başlar. Görsel ve işitsel sistem daha sonra gelişir. Bu sistemlerden gelen uyarılar kişiye duyu bilgisi verir. Duyu bilgisinin etkili bir şekilde kullanabilmesi için kişinin alınan tüm duyuları

birleştirek uygun tepki oluşturabilmesi gerekir. Bu da ‘Duyu Bütünlüğü’ olarak adlandırılır (71).

Duyu Bütünlüğü fonksiyon gelişimi doğal bir sırada gelişir ve her çocuk temel sırayı takip eder. Duyuların gelişim sırası şöyledir:

- 1 aydan itibaren birinci düzey primer duyu sistemleri gelişir: Taktil duyu (dokunma), vestibüler duyu (denge ve hareket), proprioseptif duyu (vücut pozisyonu), görsel ve işitsel duyular.

- 1 yaştan itibaren algısal-motor temeller gelişir: Vücut algısı, bilateral koordinasyon, lateralizasyon, motor planlama (beceri-praksis).

- 3 yaştan itibaren algısal-motor beceriler gelişir: İşitsel algılama, görsel algılama, el-göz koordinasyonu (yazma becerileri), amaçlı aktivite.

- 6 yaştan itibaren akademik yetenekler gelişir: Akademik beceriler, kompleks motor beceriler, dikkatin regülasyonu, organize davranış, vücut ve beynin özelleşmesi, görselleşme, kendini tanıma ve kontrol.

Çocuğun gelişimi yavaş veya hızlı olsa da sıra hepsinde aynıdır. Gelişim sırasında duyu bütünlüğü problemi yaşayan çocukların ileri dönemdeki hayatlarında akademik, sosyal, emosyonel ve günlük yaşam fonksiyonlarında bozukluk görülür. Çocuğun gelişiminin temel prensibi organizasyondur. Çocuğun gelişimi sırasında duyu deneyimi arttıkça, beyinde sırayla duyu deneyimlerini organize etmeye başlar. Duyu deneyimlerinin organizasyonunda plastisite yani beynin gelişme ve değişme kapasitesi; aktivite yapmak için gereken uyarı miktarı; aktivitenin yapılma zorunluluğu ve adaptif cevapların ortaya çıkması etki eder. Duyuların organizasyonuyla çocuk kendini kontrol etmeyi öğrenir (72).

Otizmlı çocuklarda MSS’ye ait yapısal ve fonksiyonel bozukluklar görülür. Otistik çocuklarda beynin etkilenen bölgesine ve o bölgeyle ilgili uyarıların alınma kapasitesine bağlı olarak duyuların organize edilmesinde ve aktivitelerin yapılmasında normalden farklılıklar ortaya çıkar. Bu çocukların beyinleri vücutlarından ve çevrelerinden gelen duyuları organize etmede problem yaşadığı için günlük yaşam aktivitelerinde sıkıntıları vardır (1). Otizme yol açan beyin fonksiyon bozukluğunun yerine ve büyüklüğüne bağlı olarak çocuğun büyüme ve gelişme süreci değişiklik gösterir (34).

A. Jean Ayres beynin organizasyon prensiplerini dikkate alarak “Duyu Bütünleme Teorisi” ni geliştirmiştir (27). Bu teori: Duyu-motor gelişimi öğrenme için önemlidir, bireyin çevre ile etkileşimi beyin gelişimini şekillendirir. Sinir sisteminin değişme

kapasitesi vardır ve anlamlı duyu-motor aktivite, plastisitenin önemli bir yol göstericisidir prensiplerini kapsar (71, 78).

Ayres'in Duyu Bütünleme Teorisi'ne göre; primitif refleksler, düzeltme reaksiyonları, denge reaksiyonları sırayla gelişir (27). Bu refleks ve denge reaksiyonları farklı duyuların gelişmesini sağlar (78). Bunlar:

-Primitif Refleksler: Proprioseptif algı, vücut şeması gelişmesini sağlar.

-Düzeltilme Reaksiyonları: Vücut imajı, beceri (praksis), görsel uzay algısı gelişmesini sağlar.

-Denge Reaksiyonları: Görsel uzay algı ve motor planlamanın bütünleşmesini sağlar.

Duyu Bütünlüğünün tam olduğunu aktivitenin doğru yapılmasıyla anlarız. Aktivite; duyu, organizasyon ve davranış sırası izlenerek gelişir. Davranışın özellikleri ise şöyledir: Fizyolojik ve psikolojik bütünleşme, uyum süreci ve adapte olma, davranışı değiştirebilme ve olgunlaşmadır (27, 71).

Duyu bütünlüğü, MSS' nin dengeli ve resiprokal bir şekilde çalışmasıyla oluşur. Uterusta başlar, çocukluk çağında gelişmeye devam eder ve adölesan dönemde en üst seviyeye ulaşır. Kişinin deri, iç kulak, kaslar ve eklemlerdeki duyu reseptörlerinden gelen duyu almasıyla otomatik meydana gelir (27).

Duyu bütünlüğü fonksiyon bozukluğu duyu girdisi ve motor yanıt arasındaki akışın bozulmasıdır. Doğumdan önce, doğum sırasında ve doğumdan kısa bir süre sonra meydana gelebilir. Duyu nöronları MSS' ye yeterli bilgi sağlayamadığı için motor nöronlar vücuda doğru davranış oluşturması için yeterli bilgi gönderemez. Vestibüler, taktil, proprioseptif, görsel, işitsel duylardan gelen bilginin işlenmesinde yetersizlik olur (9, 27).

Duyu bütünlüğü fonksiyon bozukluğunun işaretleri şöyledir: Hiperaktivite ve dikkat bozuklukları, davranışsal problemler, işitme ve konuşma gecikmesi, hipo-hipertonus ve motor koordinasyon problemleri, okulda öğrenme güçlükleri ve adölesan problemleridir (27, 62).

Otistik çocuklar duyu bütünlüğü fonksiyon bozukluğu içerisinde duyuşal işlemelemede problem yaşarlar. Bunun üç yönü vardır:

1. Duyuşal girdiler beyinde doğru kaydedilemediği için çocuk ya çok az ilgi gösterir ya da çok fazla tepki verir.

2.Özellikle vestibüler ve taktil duyuları modüle edemezler. Bu nedenle güvensiz ve dokunmaya karşı savunmadadırlar. Örneğin, otistik çocukların dokunsal uyarınları lokalize etmede güçlük yaşarlar ve ellerini göremiyorlarsa nereye dokunduklarını ayırt edemezler.

3.Beynin yeni ya da farklı şeyler yapmayı yöneten bölümü normal işlev göstermez ve amaçlı davranamaz. Amaçlı aktivite konusunda isteksizlik ve ilgisizlik gösterir (12, 27).

Otistik çocuklarda duyu bütünlüğü fonksiyon bozukluğunun düzeltilmesinde yeterli ve doğru uyarınları verilmesi ile duyuusal girdilerin kayıt edilmesi gerekir. Bunu sağlamak için birçok davranışsal eğitim yöntemi geliştirilmiştir. Duyu bütünlüğü tedavisi de bu davranışsal yöntemlerden biridir ve otistik çocukların tedavisinde kullanılmaktadır (71, 73, 80, 81).

4.2.4. Otizm ve Duyu Bütünlüğü Bozukluğunun Değerlendirilmesi

Duyu bütünlüğü değerlendirme kendini kontrol etme, özbenlik, motor beceriler ve daha üst bilişsel fonksiyonlar açısından önem taşır. Duyu bütünlüğü fonksiyonu bozulduğunda, atipik ve uygun olmayan davranışlar görülür. Otizmli çocuklarda aynı davranışlar görüldüğü için duyu bütünlüğü değerlendirme testleri günlük yaşamındaki ihtiyaçlarını belirlemek amacıyla kullanılır. Bu testler içinde modülasyon ve beceri bozuklukları belirlenmeye çalışılır (12, 71).

Duyu bütünlüğü değerlendirme testleri; fiziksel değerlendirme, nörolojik değerlendirme, gelişimsel değerlendirme, algı değerlendirme, motor beceri değerlendirme, el becerilerinin değerlendirilmesi, duyu değerlendirme, günlük yaşam aktivitelerinin değerlendirme, davranış değerlendirme kapsar. Değerlendirme sırasında dispraksi, dokunma cevabı, postür ve duruş fonksiyonu, görsel ve uzaysal şekil-zemin dengesi, işitme, konuşma, çevresel faktörler, duyuusal ve motor davranışlar test edilir (73, 74, 75).

Otistik çocuklar santral işlem bozukluğu yaşarlar ve beceri bozuklukları 'somatodispraksia' olarak isimlendirilir. Bu çocukların iletişim problemleri ve aktivite bozuklukları da santraldir. Santral bozukluklarda görülen davranışsal ve duygusal cevaplar kayıt, araştırma, hassasiyet ve kaçınma (savunma) olarak dört bölümde test edilir (27, 62).

Kayıt fonksiyonunda normalden sapmalar olan çocuklar günlük yaşamlarındaki duyu tecrübelerinde diğer çocuklardan daha hassastırlar ve duyuların yoğunluğunu daha fazla hissederler. Nedeni duyu kaydı yapılamadığı için her aldığı uyarıyı hep ilk defa alıyor gibi hissederler. Davranışa yansması ise uyarıya normalden daha fazla dikkat etmeleri ve dikkatli davrandıkları için zaman kaybetmeleri ile kendini gösterir (27, 62).

Araştırma fonksiyonunda normalden sapmalar olan çocuklar günlük yaşamın parçası olan duyu tecrübelerinden hoşlanırlar ve çok yoğun duyu girdisi almak isterler. Davranışa yansması ise günlük yaşamlarında sürekli farklı aktiviteler yapmaları ile kendini gösterir, ancak bir aktiviteden diğerlerine geçerken çok fazla zaman harcarlar (27, 62).

Hassasiyet fonksiyonunda normalden sapmalar olan çocuklar günlük yaşamlarındaki duyu tecrübelerinde çok dikkatli ve hep alarm durumundadır. Davranışa yansması ise yaptıkları aktivitenin süresinin uzaması, başka aktiviteye geçmekte zorlanma ve yeni aktiviteye alışmaları için daha fazla zamana ihtiyaç duymaları ile kendini gösterir (27, 62).

Kaçınma fonksiyonunda normalden sapmalar olan çocuklar günlük yaşamlarında, çevresel duyu yoğunluğu az olursa ve az uyarının olduğu ortamda aktivitelerini rahat yaparlar. Duyu fazlalığında ise bir aktiviteden diğerine geçmede zorlanırlar, zaman kaybederler ve aktivite süreleri uzar (27, 62).

Otistik çocuklarda modülasyon veya başka bir ifade ile konsantrasyon bozuklukları görülür ve beceriyi etkiler. Modülasyon, uyarıyı yararlı- zararlı olarak sınıflandırma özelliği ve uyarıya verilecek tepkinin oranını belirleyerek çevresel iletişimi sağlar (62). Modülasyon yetersiz olduğu zaman dikkat dağılır, çevredeki her uyarı önemli olur ve bütün uyarılara cevap verilmeye çalışılır. Bu durum düşünmeden hareket etme, artan aktivite düzeyi, depresyon, endişe, savunma davranışları, organizasyon bozukluğu, anksiyete ve öğrenme güçlüğü olarak ortaya çıkar (18, 27).

Modülasyon bozukluğu olan bireyler iç ve dış duyu girdilerine ya çok az ya da çok fazla tepki verirler. Bu çocuklar bazı zamanlar aşırı tepkili bazı zamanlarda ise aşırı tepkisiz olurlar. Bu da duysal girdi arama, duyu savunması (sensory defensiveness), aşırı tepki gösterme (hyperresponsivity) ve yetersiz tepkisellik (under responsiveness) olarak adlandırılır (27). Duyusal girdi arayan ve duygusal tepkili çocukların kendilerine has özellikleri vardır ve bu özelliklerine göre gruplandırılarak faktörler düzenlenmiştir (62).

Bu faktörler;

- Duyusal girdi arama
- Duygusal tepki
- Düşük endurans/tonus
- Oral duyusal hassasiyet
- Dikkatsizlik/dikkat dağınıklığı
- Zayıf kayıt
- Duyu hassasiyeti
- Hareketsiz
- Algısal ince motor olarak sınıflandırılmıştır (23).

Modülasyon, duyusal işlemin endurans ve tonusla bağlantısında, hareketin aktivite kalitesinde, duyusal girdilerin duygusal davranışlara dönüşmesinde, duygusal etkilerin efektif olarak görünmesinde ve görüntü bilgilerinin aktivasyon seviyesini etkilemesinde rol oynar. Duyu bütünlemede modülasyon bozukluğu gravitasyonel emniyetsizlik ve hareket intoleransı olarak kendini gösterir (27, 62).

Modülasyon ve beceri düzeyinin değerlendirilmesi için özel testler geliştirilmiştir (74,75). Bu testler içinde en yaygın olarak kullanılanlar: Ayres'in (73, 59) "Güney Kaliforniya Duyu Bütünlüğü Testleri", Parham'ın (70, 71) "Duyusal Sürecin Değerlendirme Testi" ve Dunn'ın (62,72, 80) "Duyu Profili Değerlendirme Testi"dir.

Ayres'in "Güney Kaliforniya Duyu Bütünlüğü Testleri": Uzaysal hareket ve pozisyon (vestibüler sistem), vücut pozisyon duyusu (proprioseptif sistem), dokunma duyusu (taktil sistem), motor planlama becerileri (praksis), görsel algılama (el göz koordinasyon ve görsel ayırt etme) ve diğer becerileri kapsayan 17 alt testten oluşur. Bu testler öğrenme güçlüğü olan tüm bireylerde kullanılmaktadır (73, 78).

Parham'ın "Duyusal Sürecin Değerlendirme Testi": İşitme sistemi, tat ve koku sistemi, proprioception sistemi, taktil (dokunma) sistemi ve vestibüler sistem bölümlerinden oluşur. Ebeveyn tarafından doldurulur, 63 soru vardır, her soru 1 ile 5 arası puanlanır ve toplam puana göre değerlendirilir. Çocuğun hangi duyusal işleminde problem varsa belirlenir ve tedavinin takibi yapılır (70, 71).

Dunn'ın "Duyu Profili Değerlendirme Testi": İş ve uğraşı terapisti Winnie Dunn tarafından geliştirilmiştir. Dört farklı yaş grubuna uygulanan testlerden oluşmuştur; bebek duyusal profil (0 -3 yaş arası bebeklere uygulanır), duyusal profil (3-10 yaş arası çocuklara

uygulanır), erişkin duyuşal profil (10 yaş üstü kişilere uygulanır) ve okul için duyuşal profilidir (23).

Duyusal profil, etkilenme düzeyi fark etmeksizin 3 ile 10 yaş arasında tüm özür gruplarında kullanılabilir. Bu testin en çok kullanılan özür grubu ise yaygın gelişimsel bozukluğu olanlardır. Duyusal profil çocuğun günlük yaşamında birebir iletişimde olduğu kişi tarafından tamamlanır. Her bir madde kendi içinde 1-5 arasında puanlanır. Testi uygulama, skora ve yorumlama oldukça kolaydır. Elde edilen sonuçlar çocuğun hem o anki performansını yansıtır hem de müdahale edilmesi gereken durumlarını gösterir (80, 81).

Duyusal profil; duyuşal işlem, modülasyon, davranışsal ve duyuşal cevaplar olarak üç bölümden oluşur. Her bölümün alt grupları vardır (62,72).

Duyusal işlem: İşitsel işlem, görsel işlem, vestibüler işlem, dokunma işlemi, çoklu duyuşal işlem, oral duyuşal işlem bölümleri 65 sorudan oluşur.

Modülasyon: Enduransla/tonusla ilgili duyuşal işlem, hareket ve vücut pozisyonu ile ilgili düzenlemeler, aktivite seviyesini etkileyen hareket düzenlemeleri, duyuşal cevaplarını etkileyen duyuşal girdilerin düzenlenmesi, duyuşal cevapları ve aktivite seviyesini etkileyen görsel girdilerin düzenlenmesi bölümleri 34 sorudan oluşur.

Davranışsal ve duyuşal cevaplar: Duyuşal ve sosyal cevaplar, duyuşal işlemin davranışsal sonuçları bölümleri 26 sorudan oluşur.

Tüm anketi cevaplama süresi 30 dakikadır. Duyuşal profilinde yer alan maddelerdeki davranışlar 1 ile 5 arasında puanlanır. Bu testin geçerlilik ve güvenilirliği gösterilmiştir (60, 61, 62, 72).

Duyuşal bütünlüğünün değerlendirilmesi sırasında vestibüler fonksiyonlar hakkında bilgi edinmek için Ayres'in geliştirdiği nistagmus testi kullanılır (56, 64). Bu test Postrotary Nistagmus Testi (PRNT) olarak adlandırılır. Test sırasında gövde rotasyonu ile birlikte ortaya çıkan nistagmus süresi kayıt edilerek vestibüler fonksiyonlar değerlendirilir (68). Değerlendirmede göz kürelerinin hareketleri temel alınarak, göz kürelerinin istem dışı, ritmik hareketleri yani nistagmusun normale dönme süresi ölçülür. Normal nistagmus ortalama süresi 5sn ile 10sn'ye arasındadır (17, 68, 69). İstatistiksel olarak ve klinik olarak test-tekrar test yapılması ve nistagmus sürelerinin birbirini destekleyici olması testi güvenilir yapmıştır (56).

Nistagmus proprioseptif, görsel ve vestibüler reflekslerle kontrol edilir. Bu üç duyuusal sistem birbirini tamamlar. Sistemlerden ikisinin çalıştığı durumlarda dik yürüyüş genellikle mümkündür. Eğer sistemlerden ikisi hasarlanmış ise dik duruş ve hareket kısıtlanır. Nistagmus, başın sağa sola pozisyonu, yürüme yönü ve gravitasyonel güvensizlikle değişime uğrar. Otistik çocukların dik yürüyememesi ve yalpalaması bu sistemlerin üçünün de etkilendiğini düşündürür. Bu sebeple otistik çocuklarda duyu bütünlüğü değerlendirilmesi sırasında postrotary nistagmus testi de yapılır (56, 59, 64).

Postrotary nistagmus testi aynı zamanda sinir sisteminin santral veya periferik tutulumu olup olmadığı hakkında bilgi verir. Değerlendirme sırasında postrotary nistagmus testi art arda iki defa yapılır. Tekrarlanan nistagmus sürelerinin tutarlı olması santral bozukluğu, tutarlı olmaması periferik bozukluğu gösterir. Sağa veya sola döndürmelerden sonra nistagmus hangi tarafa doğru ise o tarafta lezyon olduğu veya beyin hemisferinde bozukluk olduğu düşünülür. Otizmde bozukluğun santral olduğu görülmüştür (56, 64).

Otizimde uygun duyu bütünlüğü bozukluğu testleri uygulandıktan sonra, değerlendirme sonuçlarına göre ‘terapi profili’ oluşturulur ve çocuğun sorununa göre tedavi programı uygulanır (61).

4.2.5. Otizmin Duyu Bütünlüğü Tedavisi

Duyu Bütünlüğü Tedavisi, hareketin planlanması ve duyu bilgilerinin bütünleştirilmesine odaklanır. Bu tedavide organize etme, planlama, fiziksel çevre ile adaptif ilişki kurma gibi problemler ve istemli hareketlerin yapılmasındaki bozukluklar düzeltilmeye çalışılır. Benzer problemlerin olduğu otistik çocuklarda da “Duyu Bütünlüğü Tedavisi” kullanılır (71).

Duyu bütünlüğü fonksiyon bozukluğu olan otistik çocuklar, yaşlıları ile birlikte okul eğitimlerinde başarılı olamıyorlarsa duyu bütünlüğü tedavisine katılmaları gerekir. Tedavi, çocuğa uygun olarak düzenlenmiş ortamda, çocuğun ihtiyacına göre duyu alabilmesini ve adaptif cevap oluşturmasını amaçlar. Terapi sırasında çocuğun kendini yönetebilmesi için fizyoterapist çevreyi ona uygun yönlendirir. Otistik çocuklarda motor beceri, akademik beceri ve doğru davranış öğrenme kapasitesini arttırmaya yardımcı olunur (27, 67).

Otistik çocuklarda öncelikle yer çekimi farkındalığı, postür ve duruş, fiziksel çevreyle etkileşimi geliştirmeye yönelik çalışmalar yapılır. Bu çalışmalar içinde dik oturmak, çingirak sallamak, merdiven inmek ve boyama kalemi tutmak gibi aktivitelere yer verilerek otistik beynin kapasitesini geliştirmek hedeflenir. Otistiklerde duyu ve motor kapasite geliştikçe sayı sayma, cümle oluşturma ve sosyal etkileşim gibi öğrenme yeteneği artar (27, 67).

Otistik çocuğun özel yetenekleri ve kısıtlılıklarına göre tedavi programında vestibüler, proprioepsiyon, taktil, görsel ve işitsel eğitimlere yer verilmelidir.

- Taktil (dokunma) duyu eğitimi: Derin basınç, köpükle oynama, ağırlaştırılmış giysi, hamburger oyunu ve vibrasyon aktiviteleri kullanılır.
- Vestibüler duyu eğitimi: Salıncak, egzersiz topu, küçük top, kaydırak, kaykay, hamak ve trombolin aktiviteleri kullanılır.
- Proprioseptif duyu eğitimi: Ağırlaştırılmış topu itme, apraksimasyon, eklem kompresyonu ve traksiyonu, duvarı itme ve birşeyleri çekme aktiviteleri kullanılır.
- İşitsel duyu eğitimi: Farklı sesleri artırma, azaltma veya tamamen sessiz ortam oluşturulan aktiviteleri kapsar.
- Görsel duyu eğitimi: Işık sistemleri, görüntü dizinleri, renk seçimi ve karanlık oda oluşturulan aktiviteleri kapsar (27, 67).

Duyu bütünlüğü tedavisinde yapılabilen aktivitelere yapılamayan aktivitelere, kolay aktivitelere karmaşık aktivitelere geçilir. Bu yaklaşım içinde otistik çocuğun duysal ve motor kapasitesine uygun duyu (vestibüler, görsel, işitsel, taktil gibi) kombinasyonları yapılarak çalışacağı aktiviteler belirlenir. Çocuğun fonksiyonel seviyesini arttırmak için; aktivitelere aktif katılım göstermesi, çevredeki duysal bilgiyi alabilmesi ve adaptif cevap oluşturması sağlanmalıdır. Adaptif cevaptan sonra daha karışık aktivitelere geçilir (64, 78).

Duyu bütünlüğü eğitiminde çalıştırılacak aktiviteler çocuğun seanstaki ilgi, istek ve cevabına göre ayarlanır. Örneğin vestibüler ve taktil duyuların gelişmesi için top üzerinde zıplama çalıştırırken, çocuğun göz kontağı süresinin arttığı belirlenirse, bu durumda hemen görsel uyaranlar çalıştırılır. Eğer çocuk görsel temas kurmuyorsa, tedavi programında olsa bile, görsel uyaranlar çalıştırılmaz. Bunun yerine çocuğun daha iyi uyum sağlayabileceği bir çalışma programa eklenir. Çalışma sırasında aktiviteler arasında düzgün geçiş sağlamak

önemlidir. Duyu bütünlüğü fonksiyonlarının eğitimi süresince günlük yaşamdaki aktivitelerin kalitesinin artıp artmadığı da kontrol edilmelidir. Günlük yaşam aktivitelerinde beklenen gelişme elde edilemiyorsa duyu eğitim programının tekrardan düzenlenmesi gerekebilir (27, 42).

Duyu bütünlüğü eğitiminde dikkat edilmesi gereken nokta her seansın çocuğun durumuna göre planlanmasıdır. Seans başında otistik çocuğun davranışları gözlemlenerek o günkü davranışsal durumuna uygun eğitim verilir. Örneğin, çocuk eğitim salonuna girerken korku ve sinirlilik durumu gösteriyorsa, seans başında eklem kompresyonu ve traksiyonu içeren aktiviteler güven vermek için çalıştırılır. Daha sonra proprioseptif uyarı veren halat çekme, yastık savaşı, hamburger ve sandviç oyunları, itme ve çekme gibi oyunlar oynatılır. Bu adımdan sonra taktil duyu çalışmalarına geçilir. Taktil duyuya yönelik çalışmalar içinde basınçlı dokunma, traş köpüğü ve buz bandı ile çalışma, hamburger ve sandviç oyunlarına, yastık bastırma, tahıl dolu bez top ve minderlerle oynama, farklı dokumalı kumaş, fırça, buz bandı, pirinç ve fasulye doldurulmuş kutularla çalışma, ağırlaştırılmış elbise, cepleri doldurulmuş yelekle yapılan aktivitelere yer verilebilir. Seans sonuna kadar dikkatli gözlem devam ettirilmelidir. Çocuğun sese verdiği cevap, dikkatini toplama ve görsel iletişim kurma durumuna göre program yönlendirilir (27, 41).

4.2.6. Otizmde Vestibüler Rehabilitasyon

Duyu bütünlüğü, davranışları ve cevapları oluşturan nörolojik bir süreci içerir, çevreden ve vücuttan alınan duyu deneyimlerinin organizasyonunu kapsar. Duyu bütünlüğü tedavisinde edinilen duyu deneyimleri ve duyuların birbirleri ile uyumlu çalışması hedeflenir. Farklı duyu deneyimleri ile yapılan tedavide taktil, proprioepsiyon, vestibüler, işitsel ve görsel duyular kullanılır. Bu duyular eğitim sırasında kombine edilerek çalıştırılır (64).

Otistik çocuklarda vestibüler sistemin işleyişi ve etkinliği araştırılmıştır ve çeşitli sonuçlara varılmıştır (50).

Otistiklerin önemli yüzdesinin hareketi reddetme ve yer çekimi güvensizliği yaşaması vestibüler duyu alımında ve işleyişinde problem olduğunu göstermiştir.

Vestibüler duyu farklı özellikler kapsadığı için uygulanan duyu bütünlüğü tedavisinde nasıl bir yeri olması gerektiği araştırılmıştır (19).

Otistik çocuklar sadece duyuların alımında değil vestibüler duyuların modülasyonunda da ciddi problem yaşadıkları için hareketi reddetme, yer çekimi güvensizliği, hareketi sevmeme, harekete toleranssızlık ve zayıf kayıt görülür. Örneğin, ayaklarının yerle temasının kesilmesi strese yol açmış ve yürüme bozuklukları, stabil olma isteği ve çevreyle etkileşime girmeme eğilimi vardır (64).

Otistik çocukların aktivitelerinin organizasyonunda vestibüler sistem temeldir, vestibüler sistem fonksiyon bozukluğu düzenlenmeden davranış problemlerinin düzeltilmediği görülür. Bu çocukların çevresel uyarılara yanıt verme ve sosyal ilişki kurma problemleri olduğu için vestibüler sistemin düzenlenmesi gerektiği vurgulanır ve çocuğun ihtiyacına göre vestibüler duyu seçimi yapılır (64).

Otistik çocuklarda vestibüler terapinin amacı duyu alımını geliştirmek, duyunun kaydedilmesi ve duyunun modüle edilmesi olduğu için davranışlar kontrol altına alınmalı ve iletişime geçilmelidir. Vestibüler aktivitelerin çalıştırılması ile modülasyon, denge, hareket algısı, çevreyi tanıma, fiziksel beceri, sosyal beceri, işitme ve konuşma, dikkat ve göz kontağı süreleri artar (27, 64, 66).

Otistik çocukların davranışı başlatma problemi olduğu ve ilk defa yaptıkları aktivitelerden korkup reddettikleri görülür. Bu sebeple otistik çocukların güvensizliğini ve stresini ortadan kaldırmak için aktiviteleri tekrarlamak ve vestibüler duyu yardımıyla çocuğun motivasyonu sağlamak gerekir. Vestibüler duyu beynin görsel alanlarını da aktive ettiğinden seanslar vestibüler uyarıyla başlatılır. Böylece çocuğun hareketi reddetme ve yer çekimi güvensizliği azaltılarak diğer duyu deneyimlerine ve organizasyonuna hazır duruma getirilmesi sağlanır (68).

Otistik çocukta vestibüler duyu kaydı yetersiz çalıştığı zaman uyarana tepkisiz kalma ya da kasten görmezden gelme geliştir ve motor performansını yansıtamaz. Otistik çocuğun motor yeteneğini belirlemek ve eksikliğini tespit etmek için aktiviteler ortam değiştirilerek yaptırılmalıdır. Böylece vestibüler duyunun otistik çocuğun çevreyle etkileşime geçmesindeki etkisini ortaya çıkarılır ve motor aktivite düzeyi belirlenir. Motor aktivite düzeyi belirlendikten sonra basit ve tekrarlı aktivitelerle davranışlar kontrol altına alınarak karmaşık aktivitelere geçilir (68).

Vestibüler uyarı sağlamak için kullanılan materyaller:

- Terapi odası: Çocuğun fonksiyonel düzeyine uygun ve fizyoterapistin kontrol edebileceği alan ayarlanmalıdır.
- Kaykay: Çocuk yüzüstü, karnı kaykayın üstünde ve tekerleklerini dengeleyecek şekilde yatar. Kol ve bacaklarını dengeli kullanarak zemin üzerinde kayar. Bu hareketin amacı yerçekimi hissini çocuğun algılamasını sağlamak, üst ve alt ekstremitte koordinasyonunu sağlamak, görsel aktiviteyi geliştirmek ve nesnelere çarpmamayı öğretmektir.
- Salıncak: Çocuk salıncakta oturur ve yatar pozisyonlarda terapiye alınır. Yatar pozisyonda çocuk fleksör kaslarını bükmeyi, tutunmayı ve karmaşık oyunlara geçmeyi öğrenir. Oturur pozisyonda çocuk tutunma gücü ve denge algısını öğrenir.
- Hamak: Çocuk karın üstü yatar durumda el-göz koordinasyonu, başını dengede dik pozisyonda tutmayı ve görsel uyarıları takip etmeyi öğrenir.
- Çanak: Çocuk dönerken vücudunu yatay pozisyondan dikey pozisyona getirebilmeyi ve dengesini kontrol etmeyi öğrenir.
- Top: Çocuk dik pozisyonda dengesini sağlamayı ve görsel alan algısının geliştirmeyi öğrenir.
- Top havuzu: Çocuğun hareketli cisim ve hareketli çevre duyarlarını aynı anda alması için seçilir.
- Kaydırak: Çocuğun yer çekimi algısı ve denge gelişimi için duyu deneyimi verilir. Vücut farkındalığı kazandırılır.
- Trombolin: Graviteye karşı ekstansiyonu geliştirmek için horizontal ve vertikal pozisyonda hareket sağlanır. Çocuğa boşluk algısı ve ayaklarının yerle temasının kesilmesi öğretilir. Ritimli zıplama, bacaklarını açma kapama ve makas yapma öğretilerek alt ekstremitte koordinasyonu çalıştırılır (18, 27).

Vestibular duyu materyallerinin her birinin vestibüler sistemi yönetme özelliğinin farklıdır. Vestibüler duyu materyallerinden önce vücut farkındalığını artıracak materyallerle çalışılır. Otistik çocukların vestibüler sistem probleminde, vücudun boşlukta tolerasyonu azalma, motor harekette bozulma, zayıf el-göz koordinasyonu ve konuşma gecikmesi olduğu için materyal seçimleri bu yönde yapılır (19, 27).

Vestibüler uyaran fazlalığı beyindeki plastisiteyi durdurduğu için otistik çocuklara uygulanan materyallerin süreleri önem kazanır. Çalışmalarda vestibüler sistem disfonksiyonu öğrenme bozukluklarının temeli olduğu belirtilmiş ancak vestibüler uyaran fazlalığının da öğrenmeyi durdurduğu vurgulanmıştır (19, 20).

Litaratürde otistiklerde duyu bütünleme eğitiminin motor fonksiyonlar, postüral kontrol, denge, öğrenme, davranış ve sosyalizasyona etkilerini araştıran az sayıda klinik çalışma vardır. Bu çalışmalarda duyu bütünlüğü eğitiminin otizmli çocuklarda etkisi tam olarak belirtilmemiştir. Otistik çocuklara uygulanan tedavi programının zeka, iletişim, eğitim ve öğrenme alanlarında kazanımlar olduğu görülmüştür. Bununla birlikte otistik çocuklarla yapılan 3-10 yaş dönemde uygulanan duyu bütünlüğü eğitiminin etkinliği konusunda az sayıda çalışma yapılmış ve etkinliği gösterilmemiştir.

Duyu bütünlüğü eğitiminin içerisinde yer alan vestibüler rehabilitasyonun denge, yer çekimi güvensizliği, postür ve duruşu düzelttiği belirtilmekle beraber tam sonuçlar verilmemiştir. Yapılan çalışmalarda duyu bütünleme eğitimi alan otistiklerde otizm seviyesini düşürdüğü kaydedilmiş, ancak çalışmaların kapsamının genişletilmesi gerektiği vurgulanmıştır. Farklı çalışmalarda otistik çocuklara uygulanan duyu bütünlüğü eğitimi içerisinde vestibüler uyarana yanıt incelenmiş ve vestibüler uyarana yanıtın eğitim protokollerini etkileyebileceği sonucuna varılmıştır. Bu çalışma otistik çocuklarda vestibüler rehabilitasyonun etkisini belirlemek amacıyla yapıldı (71).

5. MATERYAL VE YÖNTEM

Bu çalışma, otistik çocuklara uygulanan duyu bütünlüğü eğitiminin bir bölümü olan vestibüler eğitimin etkisini belirlemek için retrospektif ve tanımlayıcı olarak yapıldı.

Çalışma, Bakırköy Dr. Sadi Konuk Eğitim Araştırma Hastanesi Etik Kurulu tarafından uygun bulundu.

Çalışmada duyu bütünlüğü tedavi kapsamında vestibüler eğitim alan ve vestibüler eğitim almayan iki grubun sonuçları karşılaştırıldı. Grupların olgu sayısı etkisiz ve alternatif hipotez ortalamaları arasındaki fark 5.0 ve standart sapma 4.0, anlamlılık seviyesi $\alpha = 0.05$ (iki yönlü) alınarak ve güç = 0.86 belirlenerek her iki grup için 12 kişi olarak belirlendi.

Çalışmaya, Çatalca Kaymakamlığı Engelliler Biriminde Engel Yok Projesi'ne katılan, DSM-IV kriterlerine göre otizm tanısı konmuş 3-10 yaş (36 ayını doldurmuş, 11 yılından gün almamış) aralığında 26 otistik çocuk dahil edildi. Çalışma izin yazıları Ek 1 ve Ek 2'de yer almaktadır. Çalışmaya alınan çocuklar özel eğitim merkezlerine devam etme ve sağlık kurulu raporu olma şartına göre alındı. Çalışmaya katılan bütün çocukların ailelerine bilgilendirme yapılarak yazılı izinleri alındı.

Çalışmaya katılan her çocuğa duyu bütünlüğü ve nistagmus ile ilgili değerlendirme ,araştırma başlangıcında ve sonunda olmak üzere iki defa uygulandı. Çalışma başlangıcında kura usulü ile çocuklar randomize olarak rastgele belirlenen iki gruba ayrıldı. Birinci gruba vestibüler eğitimin içinde olduğu duyu bütünlüğü eğitimi ve ikinci gruba vestibüler eğitimin olmadığı duyu bütünlüğü eğitimi verildi. Her iki grubun eğitim programı 10 hafta süresince haftada 2 gün 40 dakikalık seanslarla yapıldı. Çalışma sonunda her iki grubun sonuçları istatistik yöntemlerle karşılaştırıldı. Araştırma bittikten sonra vestibüler eğitim almayan gruba vestibüler eğitim alma imkanı sağlanmasına rağmen aileler bu eğitimi kendi evlerine yakın bir kurumda almayı veya ev programı olarak uygulamayı tercih etmişlerdir.

Çalışmaya otistik teşhisi konmamış ve daha önce duyu bütünlüğü tedavisi almış olan çocuklar dahil edilmedi. Başlangıçta çalışmaya katılan 26 çocuktan 4 tanesi, ailenin tedaviye devam etmek istememesi, sağlık problemleri veya çocuğun kurumdan ayrılması nedeni ile çalışmadan ayrıldı, çalışma 22 çocuk ile tamamlandı.

5.1. DEĞERLENDİRME

Çalışma başlangıcında her çocuğun ailesi ve kendisi hakkında demografik ve kişisel bilgilerin sorgulandığı bir anket formu uygulandı (Ek 3). Daha sonra vestibular eğitim alan ve almayan gruptaki her çocuğa, “Postrotary Nistagmus Testi” (Ek 4) (22) ve duyu bütünlüğü fonksiyon bozukluklarını değerlendirmek için geliştirilen, “Duyu Profili Testi” (Ek 5) (62) araştırma başlangıcında ve 10 haftalık eğitim sonunda olmak üzere iki defa uygulandı. Bu testlerinin sonuçlarına göre vestibüler eğitimin duyu gelişimi üzerindeki etkisi belirlenmeye çalışıldı.

5.1.1. Otistik Çocuklar ve Aileleri İçin Araştırma Anketi

Çalışmaya katılan tüm çocukların ebeveynleri ve kendileri hakkında bilgiler kaydedildi. Değerlendirme sırasında anne ve babanın kimlik bilgileri, anne babanın evlilik yılı, anne-baba arasındaki akrabalık derecesi; hamilelik sırasında annenin bilgileri; doğum bilgileri; çalışmaya katılan çocuğun demografik özellikleri, kişisel özellikleri, tanı bilgileri, akran ilişkisi, postnatal özellikler; motor gelişim bilgileri ve postür özellikleri kayıt edildi (Ek 3).

5.1.2. Postrotary Nistagmus Değerlendirme Testi

Bu çalışmada postrotary nistagmus (PRNT) testi kullanıldı (22, 64) (Ek 4). Test sessiz, sakin ve güvenli bir ortamda anne ve yardımcı kişi ile birlikte gerçekleştirildi. Değerlendirme sırasında oturma (test) tahtası (Şekil 5a, b ve c) ve baş pozisyonlama açığı kartı (Şekil 6) kullanıldı.



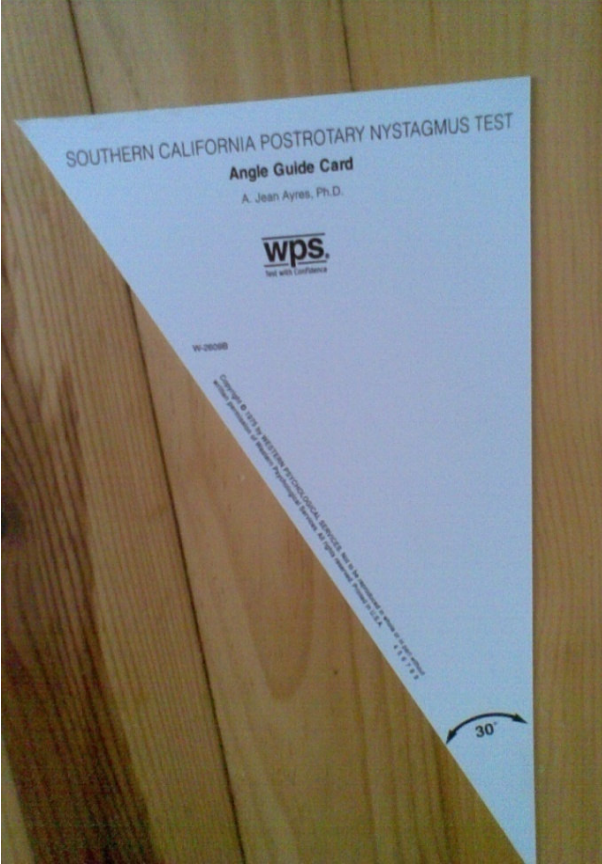
Şekil-5a: Oturma tahtası (üstten görünüm)



Şekil-5b: Oturma tahtası (yandan görünüm)



Şekil-5c: Oturma tahtası (alttan görünüm)



Şekil-6: Açık kartı



Şekil-7: Sağa Döndürme Pozisyonu



Şekil-8: Sola Döndürme Pozisyonu

Değerlendirmeye başlamadan önce test işlemi anne ve çocuğa anlatıldı. Test öncesi çocuk test tahtasına oturtuldu ve dönme işlemi denetilerken teste uyum sağlaması sağlandı. Çocuk oturmadığında veya pozisyonunu korumada uyumsuzluk gösterirse anne ve yardımcı kişiden çocuğun pozisyonunu koruması için yardım alındı.

Test işlemi:

Tahtayı uygun zemin üzerine yerleştirildi.

Çocuk başının eğimi horizontal plana 30 derece açılı ve tahtayı önden tutabilecek şekilde oturur şekilde pozisyonlandı ve dönmeden sonraki işlem hakkında bilgilendirildi. Sözel olarak: “Seni 10 kez önce soldan sağa ve daha sonra sağdan sola çevireceğim, sen bu şekilde duruyorsun ve kafanı oynatmıyorsun. Seni durdurduğumda yukarı ve duvara bak. Senin gözlerine bakacağım ama sen bana değil duvara bakacaksın” bilgisi verildi.

Çocuk test pozisyonuna getirildi. Daha sonra sözlü olarak “Seni döndürmeye başlıyorum, bu şekilde dur ve kafanı oynatma” komutu verildi.

Komut verilmesinden sonra çocuk önce sol dizinden saatle aynı yönde itilerek, 20 saniye içinde 10 defa döndürüldü (Şekil 7). Son dönmeden sonra çocuk sabit tutuldu ve nistagmus süresi saniye olarak kayıt edildi. Test sırasında çocuk pozisyonunu bozarsa veya yerinden kalkarsa test işlemi tekrarlandı. Daha sonra aynı işlem sağdan sola döndürülerek tekrar edildi (Şekil 8). Çocuk 30 saniye dinlendirildikten sonra test ikinci defa tekrarlandı.

5.1.3. Duyu Profili Testi

Bu çalışmada 3-10 yaş arası çocuklara uygulanan duyu profili (EK 5) testi uygulandı. Çocuğun günlük yaşamında birebir iletişimde olduğu kişi (ebeveyn veya bakıcı) duyu profili testinin toplam 125 sorusunu cevaplandırdı. Test ve puanlama şekli tanıtıldıktan sonra, ebeveynlerin çocuklarının davranışlarını yansıtan cevapları işaretlemesi istendi. Test uygulanırken sorulara en doğru cevap verebilecek ortam hazırlandı ve ebeveynler ortalama 30 dakikada testi tamamladı (23, 62).

Duyu Profili Testi üç ana bölümde yapıldı:

1. Duyusal İşlem: Duyu bütünlüğü için gerekli olan duyuların işlemlenmesindeki problemin seviyesi belirlendi.
2. Modülasyon (Konsantrasyon): Modülasyon için gerekli olan duyuların davranışa geçişlerini sağlayan endurans ve tonusla ilgili fiziksel özelliklerin, hareketlerin ve aktivitelerin durumunu belirlendi.
3. Davranışsal ve Duygusal Cevaplar: Alınan duysal girdilerin davranışsal ve duygusal cevaplara dönüştürülmesindeki normal değerlerden sapma durumu değerlendirildi.

Her ana bölümün alt grupları (toplam 14 bölüm, 125 soru) testlendi. Bu bölümler:

1. Duyusal İşlem
 - a. Duyma İşlemi (8 soru içerir)
 - b. Görme İşlemi (9 soru içerir)
 - c. Vestibüler İşlem (11 soru içerir)
 - d. Dokunma İşlemi (18 soru içerir)
 - e. Çoklu Duysal İşlem (7 soru içerir)
 - f. Oral Duysal İşlem (12 soru içerir)
2. Modülasyon
 - a. Endurans ve Tonusla İlgili Duysal İşlem (9 soru içerir)
 - b. Hareket ve Vücut Pozisyonu ile İlgili Düzenlemeler (10 soru içerir)
 - c. Aktivite Seviyesini Etkileyen Hareket Düzenlemeleri (7 soru içerir)
 - d. Duygusal Cevaplarını Etkileyen Duysal Girdilerin Düzenlenmesi (4 soru içerir)
 - e. Duygusal Cevapları ve Aktivite Seviyesini Etkileyen Görsel Girdilerin Düzenlenmesi (4 soru içerir)
3. Davranışsal ve Duygusal Cevaplar
 - a. Duygusal ve Sosyal Cevaplar (17 soru içerir)
 - b. Duyusal İşlemin Davranışsal Sonuçları (6 soru içerir)
 - c. Tepki Verme Eşiğini Tanımlayan Maddeler (3 soru içerir)

Test sırasında her soruda belirtilen davranış, çocuğun ne sıklıkla yaptığı soruldu.

Her soruda cevap olarak:

Her zaman	(normal davranış süresi zamanın % 0'ı)
Sıklıkla	(normal davranış süresi zamanın % 25'i)
Ara sıra	(normal davranış süresi zamanın % 50'si)
Nadiren	(normal davranış süresi zamanın % 75'i)
Hiçbir zaman	(normal davranış süresi zamanın % 100'ü)

Seçeneklerinden birinin işaretlenmesi istendi. İstatistik değerlendirme yapılırken “Her zaman” 1 puan ve “Hiç bir zaman” 5 puan olmak üzere 1 den 5’e kadar puanlama yapıldı. Bu değerlendirmede 1 puan duyu profili ile ilgili en bozuk davranışın olduğu durumu ve 5 puan tamamen normal davranışın olduğu durumu gösterdi. Toplam 125 sorudan elde edilen cevaplar “ham puan olarak” kabul edildi (23, 62).

Duyu profili testinin sonuçları 3 farklı açıdan yorumlandı:

1. Davranışsal ve Duygusal özelliklerinin yorumlanması:

Burada 4 alt grup ele alındı. Her alt grupta ilgili soruların ham puanları toplanarak normalden farklı davranışların olup olmadığına karar verildi. Ek 5’te sunulan tabloda her alt grubun kapsadığı sorular görülmektedir. Davranışsal ve Duygusal özelliklerinin yorumlanmasında ele alınan alt gruplar:

- a) **Kayıt:** Bu test, çocukların görme seviyesini ve uyarıyı algılamasını belirler. Normal değerlerden sapması fazla olan çocukların objeleri algılama farkındalığı diğer çocuklara göre daha azdır. Bu çocuklar çevredeki eşyalarla ilgilenmezler, komutlara ilgi göstermezler ve verilen görevi yerine getiremezler. Beyindeki duyu bütünleme bozukluğu kayıtlı ilgilise çocukların vestibüler yanıtında azalma (hyporesponsive) olur.
- b) **Araştırma:** Bu test, çocukların çevreleriyle olan ilgilerini ölçer. Bu çocuklar çevreleriyle ilgilendikleri için günlük yaşamdaki aktiviteleri öğrenebilirler ancak tedirgin yaklaşırlar. Normal değerlerden sapması fazla olan çocuklar, farklı duylardan zevk alırlar ve farklı duyu tecrübelerinin artırılmasını isterler. Çevredeki fazla uyarılar dikkat dağınıklığı oluşturduğu için verilen işi bitiremezler.
- c) **Hassasiyet:** Bu test, çocukların duyuları algılamadaki kapasitesini ölçer. Yüksek kapasiteye sahip olanlar, yüksek duyu aktivasyonu sebebiyle hiperaktifler ve bu

çocuklar fazla aktif oldukları için verilen görevi yapmakta zorlanırlar. Normal değerlerden sapması fazla olan çocuklar, diğer insanlara göre daha fazla uyarıların ayrıntılarını algılar. Her türlü duyuyu sınıflama yapmadan aldıkları için odaklanma problemi oluşur ve verilen işi zamanında bitiremezler.

d) Kaçınma (Savunma): Bu test, çocukların uyarıya tepkisini belirler. Normal değerlerden sapması fazla olan çocuklar kendilerini duygusal olarak korumaya alırlar ve çevredeki uyarılarla ilgilenmezler. Bu çocuklar, kendilerini çevreden gelen uyarılara kapattıkları için tehlikeyi algılayamazlar ve koruyamazlar. Ayrıca yalnız olmayı severler ve verilen görevi yapamazlar.

2. Duyusal işlemlerin yorumlanması: Burada Duyu Profili Testi'nin 3 ana bölümü olan "Duyusal İşlem", "Modülasyon" ve "Davranışsal ve Duygusal Cevaplar" bölümlerinin içerdiği 14 alt grup ayrı ayrı değerlendirmeye alındı. Ek 5'te sunulan tabloda her grubun kapsadığı sorular görülmektedir.

3. Modülasyon (Konsantrasyon) özelliklerinin yorumlanması: Burada 9 faktör ele alındı. Her faktörle ilgili soruların ham puanları toplanarak normalden farklı davranışların olup olmadığına karar verildi. Ek 5'te sunulan tabloda her faktörün kapsadığı sorular görülmektedir.

- I. Duyusal girdi arama
- II. Duygusal tepki
- III. Düşük endurans/tonus
- IV. Oral duyusal hassasiyet
- V. Dikkatsizlik/dikkat dağınıklığı
- VI. Zayıf kayıt
- VII. Duyu hassasiyeti
- VIII. Hareketsiz
- IX. Algısal ince motor

Duyu Profili (3 – 10 yaş) Testi'nin referans puanlarının tablosu Ek 5' te yer almaktadır.

5.2. DUYU BÜTÜNLÜĞÜ EĞİTİMİ

5.2.1. Duyu Bütünlüğü Eğitiminde Vestibüler Duyu Almayan Grup

Duyu bütünlüğü eğitimi seanslarında, taktil, proprioseptif, görsel ve işitsel duyu kullanılmıştır. Bu gruba taktil, proprioseptif, görsel ve işitsel duyuyla ilgili aktivitelerin yaptırıldığı eğitim programı haftada 2 gün 40 dakikalık seanslarla 10 hafta boyunca uygulandı. Duyu bütünlüğü eğitimi, fizyoterapist tarafından ve duyu odasında yapıldı. Eğitim seansları sonunda annelere duyu bütünlüğü eğitiminin günlük aktivitelere uygulanması ile ilgili bilgi verildi (27).

Duyu bütünlüğü eğitimi sırasında fizyoterapist tarafından kullanılan materyaller:

- **Taktil duyu:** Su yatağı (ısı ve yumuşaklığı ayarlanabilen), vibrasyon cihazları, fırça, buz bandı, pirinç ve fasulye doldurulmuş kutular, ağırlaştırılmış elbise, balon çıkarma oyunu, sesli bileklik, cepleri doldurulmuş yelek, farklı dokumalı kumaş, top havuzu, fiç, halat, geniş yastık ve minder, traş köpüğü, itmek için ağır obje, terabant, tırmanma barı, rampa minderler, tahıl dolu bez top ve minderler, kulaklık, ses sistemleri ve ışık sistemleri kullanıldı.
- **Proprioseptif duyu:** Ağırlaştırılmış elbise, balon çıkarma oyunu, cepleri doldurulmuş yelek, top havuzu, büyük egzersiz topu, fiç, halat, geniş yastık ve minder, traş köpüğü, itmek için ağır obje, elastik bant, tırmanma barı, rampa minderler, tahıl dolu bez top ve minderler, kulaklık, ses sistemleri ve ışık sistemleri kullanıldı.
- **Görsel duyu:** Eğitim verilen oda karanlık-duyu odası (Snozelen) (Şekil 9) haline getirildi. Bu şekilde; mor ötesi ışıkla renk çalışması, led lambalarla gökyüzü çalışması, farklı renkte gece lambası çalışması, farklı renkli spot lamba ve dönen ışık çalışması, renkli balık dolu akvaryumlar, renkli değiştirme süresi ayarlanmış ışıklı tüpler, dönen şekilli lambalar, dönen resimler, projektör ve televizyon kullanıldı.
- **İşitsel duyu:** Ses sistemleri, müzik kayıtları, hayvan sesleri, çocuk şarkıları, sesli oyuncak, akvaryumda su ve baloncuk sesi, sesli balon, sesli bileklik kullanıldı (27).



Şekil - 9a: Duyu odası



Şekil - 9b: Duyu odası

5.2.2. Duyu Bütünlüğü ve Vestibüler Eğitimi Grubu

Duyu bütünlüğü eğitimi seanslarında, taktil, proprioseptif, görsel ve işitsel duylara ek olarak vestibüler duyu kullanıldı. Bu gruba haftada 2 gün 40 dakikalık seanslarla 10 hafta boyunca duyu bütünlüğü tedavisi uygulandı. Duyu bütünlüğü eğitimi, fizyoterapist tarafından ve duyu odasında yapıldı. Eğitim seansları sonunda annelere duyu bütünlüğü eğitiminin günlük aktivitelere uygulanması ile ilgili bilgi verildi.

Duyu bütünlüğü terapi odasında taktil, proprioseptif, görsel, işitsel duyu materyallerine ek olarak vestibüler duyu için materyaller eklendi. Vestibüler duyu materyalleri, kaykay, salıncak, hamak, çanak, top, top havuzu, kaydırak, tırmanma barı, trombolin ve denge tahtası kullanıldı (Şekil-10) (Şekil-11) (Şekil-12).



Şekil-10: Tırmanma barı



Şekil -11: Top havuzu



Şekil -12: Salıncak

5.2.3. İstatistiksel Analiz

Araştırma için örneklem büyüklüğü, etkisiz ve alternatif hipotez ortalamaları arasındaki fark 5,0 ve standart sapma 4,0 anlamlılık seviyesi $\alpha = 0.05$ (iki yönlü) alınarak ve güç=0.86 belirlenerek her iki grup için 12'şer kişi olarak belirlendi. İstatistiksel analizlerde, veriler SPSS (Statistical Packace for Social Science) 17,0 versiyonu ile değerlendirildi. Verilerin normal dağılıp dağılmadığının tespiti için Kolmogorov-Smirnov ve Shapiro Wilk Testleri kullanıldı. Nitel verilerin karşılaştırılmasında Ki-Kare Testi kullanıldı. İki nicel değişken arasındaki ilişkinin yönünü ve gücünü belirlemek amacıyla verilerin normal dağılması halinde Pearson Korelasyon Katsayısı, normal dağılmaması halinde Spearman Korelasyon Katsayısı kullanıldı. Bağımsız iki gruplu nicel veriler normal dağılım durumunda Independent Samples T Test ile normal dağılım olmaması durumunda Mann Whitney-U Test ile değerlendirildi. Bağımlı iki nicel değişkenin değerlendirilmesinde, normal dağılım durumunda Paired Samples T Test, normal dağılım olmaması durumunda Wilcoxon Signed Rank Test kullanıldı. İstatistiksel anlamlılık sınırı $p \leq 0,05$ olarak kabul edildi.

6. BULGULAR

Tablo-1. Vestibüler Eğitim Alan ve Almayan Grupların Yaş, Otistik Tanı Konma Yaşı ve Anne Doğum Yaşı Özelliklerinin Karşılaştırılması

	Vestibüler eğitim alan grup (n = 13)			Vestibüler eğitim almayan grup (n = 13)			p
	Ortalama	Medyan	Std Sapma	Ortalama	Medyan	Std Sapma	
Yaş (ay)	87,62	99,00	27,49	89,23	98,00	22,66	0,871 ^a
Otistik tanı konma yaşı(yıl)	3,15	3,00	1,13	3,69	3,00	1,59	0,329 ^b
Anne doğum yaşı(yıl)	27,69	29,00	1,59	25,69	24,00	6,70	0,420 ^a

a: Independent Samples T Test, b: Mann Whitney-U Test

Tablo-2. Vestibüler Eğitim Alan ve Almayan Grupların Cinsiyet, Dominant El, Otistik Kardeş, Anne-Baba Akrabalığı ve Akran İlişkisi Özelliklerinin Karşılaştırılması

		GRUP				Toplam	p
		Vestibüler eğitim alan grup		Vestibüler eğitim almayan grup			
		n	%	n	%		
Cinsiyet	Erkek	10	58,8	7	41,2	17	0,41 ^{1a}
	Kadın	3	33,3	6	66,7	9	
Dominant el	El tercihi yok	4	50,0	4	50,0	8	0,60 ^{2b}
	Sağ	7	58,3	5	41,7	12	
	Sol	2	33,3	4	66,7	6	
Otistik kardeş	Yok	13	50,0	13	50,0	26	-
	Var	-	-	-	-	-	
Anne-baba akrabalığı	Yok	12	52,2	11	47,8	23	1,00 ^{0b}
	Var	1	33,3	2	66,7	3	
Akran ilişkisi	İyi, yeterli sayıda arkadaş	-	-	1	100,0	1	0,20 ^{4b}
	Yetersiz sayıda arkadaş	1	50,0	1	50,0	2	
	Sorunlar var	-	-	2	100,0	2	
	İlişki kuramıyor	12	57,1	9	42,9	21	

a: Fisher's exact Test, b: Likelihood Ratio

Tablo-3. Vestibüler Eğitim Alan ve Almayan Gruplarda Prenatal Problem Görülme Durumunun Karşılaştırılması

Prenatal Problem		GRUP				Toplam	P
		Vestibüler eğitim alan grup		Vestibüler eğitim almayan grup			
		n	%	n	%		
Düşük Tehdidi	Var	2	50,0	2	50,0	4	1,000 ^a
	Yok	11	50,0	11	50,0	22	
Sigara Kullanımı	Var	2	28,6	5	71,4	7	0,378 ^a
	Yok	11	57,9	8	42,1	10	
Alkol Kullanımı	Var	-	-	-	-	-	-
	Yok	13	50,0	13	50,0	26	
Madde Kullanımı	Var	-	-	-	-	-	-
	Yok	13	50,0	13	50,0	26	
Çay Kahve	Var	10	47,6	11	52,4	21	1,000 ^a
	Yok	3	60,0	2	40,0	5	
X-ray	Var	-	-	-	-	-	-
	Yok	13	50,0	13	50,0	26	
Travma	Var	-	-	-	-	-	-
	Yok	13	50,0	13	50,0	26	
Operasyon	Var	1	100,0	0	0,0	1	1,000 ^a
	Yok	12	48,0	13	52,0	25	
Stres	Var	10	58,8	7	41,2	17	0,411 ^a
	Yok	3	33,3	6	66,7	9	
İlaç Kullanımı	Var	2	66,7	1	33,3	3	1,000 ^a
	Yok	11	47,8	12	52,2	23	
Enfeksiyon	Var	2	66,7	1	33,3	3	1,000 ^a
	Yok	11	47,8	12	52,2	23	
Doğum Şekli	Var	5	55,6	4	44,4	9	0,473 ^b
	Yok	8	50,0	8	50,0	16	
Doğum Zamanı	Var	11	57,9	8	42,1	19	0,281 ^b

a:Fisher's Exact Test, b: Likelihood Ratio, c: Pearson Chi-Square (Continuity Correction)

Tablo-4. Vestibüler Eğitim Alan ve Almayan Gruplarda Postnatal Problem Görülme Durumunun Karşılaştırılması

Postnatal Problem		GRUP				Toplam	p
		Vestibüler eğitim alan grup		Vestibüler eğitim almayan grup			
		n	%	n	%	n	
Doğum Sonrası Ağlamama	Var	5	45,5	6	54,5	11	1,000 ^c
	Yok	8	53,3	7	46,7	15	
Mor Doğum	Var	2	40,0	3	60,0	5	1,000 ^a
	Yok	11	52,4	10	47,6	21	
Mekanyum Aspresyonu	Var	-	-	-	-	-	-
	Yok	13	50,0	13	50,0	26	
Kordon Dolanması	Var	-	-	-	-	-	-
	Yok	13	50,0	13	50,0	26	
Kan Uyuşmazlığı	Var	3	50,0	3	50,0	6	1,000 ^a
	Yok	10	50,0	10	50,0	20	
Doğum Sonrası Sarılık	Var	5	55,6	4	44,4	9	1,000 ^a
	Yok	8	47,1	9	52,9	17	
Kan Transfüzyonu	Var	2	66,7	1	33,3	3	1,000 ^a
	Yok	11	47,8	12	52,2	23	
Havale	Var	3	42,9	4	57,1	7	1,000 ^a
	Yok	10	52,6	9	47,4	19	
Operasyon	Var	1	25,0	3	75,0	4	0,593 ^a
	Yok	12	54,5	10	45,5	22	
Travma	Var	0	0,0	1	100,0	1	1,000 ^a
	Yok	13	52,0	12	48,0	25	
Aşılar	Var	13	50,0	13	50,0	26	-
	Yok	-	-	-	-	-	
Hasta Öyküsü	Var	7	50,0	7	50,0	14	1,000 ^c
	Yok	6	50,0	6	50,0	12	

a:Fisher's Exact Test, b: Likelihood Ratio, c: Pearson Chi-Square (Continuity Correction)

Tablo-5. Vestibüler Eğitim Alan ve Almayan Gruplarda Gelişim Geriliği Görülme Durumunun Karşılaştırılması

Gelişim Geriliği		GRUP				Toplam	p
		Vestibüler eğitim alan grup		Vestibüler eğitim almayan grup			
		n	%	n	%		
Başını Dik Tutma	Var	5	38,5	8	61,5	13	0,433 ^c
	Yok	8	61,5	5	38,5	13	
Destekli Oturma	Var	4	36,4	7	63,6	11	0,427 ^c
	Yok	9	60,0	6	40,0	15	
Desteksiz Oturma	Var	3	33,3	6	66,7	9	0,411 ^a
	Yok	10	58,8	7	41,2	17	
Sürünme	Var	3	50,0	3	50,0	6	1,000 ^a
	Yok	10	50,0	10	50,0	20	
Emekleme	Var	3	60,0	2	40,0	5	1,000 ^a
	Yok	10	47,6	11	52,4	21	
Dizüstü Durma	Var	2	66,7	1	33,3	3	1,000 ^a
	Yok	11	47,8	12	52,2	23	
Destekli Ayakta Durma	Var	5	50,0	5	50,0	10	1,000 ^c
	Yok	8	50,0	8	50,0	16	
Desteksiz Ayakta Durma	Var	5	45,5	6	54,5	11	1,000 ^c
	Yok	8	53,3	7	46,7	15	
Destekli Yürüme	Var	5	55,6	4	44,4	9	1,000 ^a
	Yok	8	47,1	9	52,9	17	
Desteksiz Yürüme	Var	5	55,6	4	44,4	9	1,000 ^a
	Yok	8	47,1	9	52,9	17	
Merdiven Çıkma	Var	2	66,7	1	33,3	3	1,000 ^a
	Yok	11	47,8	12	52,2	23	
Merdiven İnme	Var	2	66,7	1	33,3	3	1,000 ^a
	Yok	11	47,8	12	52,2	23	
Ses Çıkarma	Var	7	58,3	5	41,7	12	0,694 ^c
	Yok	6	42,9	8	57,1	14	
Konuşma	Var	1	50,0	1	50,0	2	1,000 ^a
	Yok	12	50,0	12	50,0	24	
Tuvalet Eğitimi	Var	2	100,0	0	00,0	2	0,122 ^b
	Yok	11	47,8	12	52,2	23	

a:Fisher's Exact Test, b:Likelihood Ratio, c:Pearson Chi-Square (Continuity Correction)

Tablo-6. Vestibüler Eğitim Alan ve Almayan Grupların Postür Değerlerinin Karşılaştırılması

Postür Değerlendirmesi		GRUP				Toplam	p
		Vestibüler eğitim alan grup		Vestibüler eğitim almayan grup			
		n	%	n	%		
Göğüs	Var	12	48,0	13	52,0	25	1,000 ^a
	Yok	1	100,0	0	0,0	1	
Omuz	Var	10	50,0	10	50,0	20	1,000 ^a
	Yok	3	50,0	3	50,0	6	
Lordoz	Var	1	100,0	0	0,0	1	0,488 ^b
	Yok	2	50,0	2	50,0	4	
Kifoz	Var	3	60,0	2	40,0	5	1,000 ^a
	Yok	10	47,6	11	52,4	21	
Skolyoz	Var	2	66,7	1	33,3	3	1,000 ^a
	Yok	11	47,8	12	52,2	23	
Kalça Anteversiyon	Az	10	47,6	11	52,4	21	0,824 ^b
	Normal	1	50,0	1	50,0	2	
	Çok	2	66,7	1	33,3	3	
Diz	Az	9	45,0	11	55,0	20	0,173 ^b
	Normal	4	80,0	1	20,0	5	
	Çok	0	0,0	1	100,0	1	
Ayak	Az	3	37,5	5	62,5	8	0,377 ^b
	Normal	9	52,9	8	47,1	17	
	Çok	1	100,0	0	0,0	1	
Boy	Az	0	0,0	2	100,0	2	0,480 ^a
	Normal	13	54,2	11	45,8	24	
Kilo	Az	2	40,0	3	60,0	5	0,452 ^b
	Normal	10	50,0	10	50,0	20	
	Çok	1	100,0	0	0,0	1	

a:Fisher's Exact Test, b: Likelihood Ratio, c: Pearson Chi-Square (Continuity Correction)

Tablo-7: Vestibüler Eğitim Alan ve Almayan Grupların, Tedavi Öncesi Duyu Profili Testi Alt Skorlarının Karşılaştırılması

		Vestibüler eğitim alan grup (n = 11)			Vestibüler eğitim almayan grup (n = 11)			p
		Ortalama	Medyan	Std Sapma	Ortalama	Medyan	Std Sapma	
Tedavi öncesi	İşitsel işlem	22,09	24,00	7,87	23,09	21,00	8,55	0,778 ^a
	Görsel işlem	32,55	33,00	10,13	35,27	33,00	4,34	0,426 ^a
	Vestibular işlem	38,00	40,00	8,74	35,18	35,00	7,22	0,419 ^a
	Dokunma işlemi	61,55	62,00	12,80	63,36	65,00	11,46	0,729 ^a
	Çoklu duysal işlem	19,36	19,00	5,85	20,00	21,00	4,12	0,699 ^b
	Oral duysal işlem	35,45	34,00	12,03	38,09	40,00	8,32	0,557 ^a
	Endurans/tonusla ilgili duysal işlem	23,18	21,00	11,48	22,09	21,00	11,81	0,828 ^a
	Hareket ve vücut pozisyonu	30,27	30,00	9,25	29,64	32,00	8,16	0,866 ^a
	Aktivite seviyesi	15,36	15,00	4,72	16,18	15,00	6,10	0,728 ^a
	Duygusal cevap	11,91	12,00	3,39	10,63	12,00	3,61	0,478 ^b
	Duygusal cevap ve aktivite seviyesini etkileyen görsel girdiler	11,64	12,00	2,94	12,91	13,00	3,45	0,363 ^a
	Duygusal ve sosyal cevaplar*	41,55	41,00	9,52	53,91	54,00	10,79	0,010 ^a
	Duyusal işlemin davranışsal sonuçları	10,55	8,00	4,93	13,64	14,00	6,52	0,365 ^b
Tepki verme eşiği	9,27	9,00	3,47	10,18	9,00	3,31	0,562 ^b	

Tablo-8. Vestibüler Eğitim Alan ve Almayan Grupların Tedavi Sonrası Duyu Profili Testi Alt Skorlarının Karşılaştırılması

	Vestibüler eğitim alan grup (n=11)			Vestibüler eğitim almayan grup (n=11)			p
	Ortalama	Medyan	Std Sapma	Ortalama	Medyan	Std Sapma	
İşitsel işlem	20,45	20,00	7,76	22,55	20,00	7,81	0,536 ^a
Görsel işlem	32,82	37,00	10,42	30,18	30,00	7,22	0,498 ^a
Vestibüler işlem	34,27	33,00	9,81	37,82	37,00	6,34	0,326 ^a
Dokunma işlemi	58,73	64,00	15,52	61,73	66,00	9,73	0,593 ^a
Çoklu duysal işlem	18,45	15,00	6,92	19,64	19,00	4,99	0,651 ^a
Oral duysal işlem	36,00	33,00	15,84	30,00	29,00	5,29	0,256 ^a
Endurans/tonusla ilgili duysal işlem	18,18	13,00	9,68	26,36	25,00	12,98	0,151 ^b
Hareket ve vücut pozisyonu	24,91	26,00	9,73	28,64	32,00	8,30	0,243 ^b
Aktivite seviyesi	13,91	15,00	5,45	14,55	13,00	6,04	0,798 ^a
Duygusal cevap	10,82	11,00	3,34	10,91	12,00	3,11	0,948 ^a
Duygusal cevap ve aktivite seviyesini etkileyen görsel girdiler	11,45	12,00	3,62	12,91	13,00	3,42	0,243 ^b
Duygusal ve sosyal cevaplar	41,55	43,00	11,17	43,64	40,00	11,978	0,677 ^a
Duyusal işlemin davranışsal sonuçları	9,09	8,00	3,62	10,36	10,00	4,08	0,478
Tepki verme eşiği	7,45	7,00	3,67	7,82	7,00	3,25	0,808 ^b

a: Independent Samples T Test, b: Mann Whitney-U Test, *: p<0,05

Tablo-9. Vestibüler Eğitim Alan ve Almayan Grupların Tedavi Öncesi ve Sonrası Duyu Profili Testi Alt Gruplarının Skorlarının Farkının Karşılaştırılması

	Vestibüler eğitim alan grup (n = 11)			Vestibüler eğitim almayan grup (n = 11)			p
	Ortalama	Medyan	Std Sapma	Ortalama	Medyan	Std Sapma	
İşitsel işlem (T.Ö-T.S)	1,64	4,00	10,11	,55	2,00	8,62	0,788 ^a
Görsel işlem (T.Ö-T.S)	-,27	0,00	10,56	5,09	4,00	8,44	0,203 ^a
Vestibüler işlem (T.Ö-T.S)	3,73	3,00	4,58	-2,64	-4,00	9,23	0,059 ^a
Dokunma işlemi (T.Ö-T.S)	2,82	4,00	10,78	1,64	4,00	11,76	0,808 ^a
Çoklu duysal işlem (T.Ö-T.S)	,91	0,00	4,01	,363	0,00	4,37	0,763 ^a
Oral duysal işlem (T.Ö-T.S)	-,55	1,00	13,10	8,09	5,00	9,74	0,095 ^a
Endurans/tonusla ilgili duysal işlem (T.Ö-T.S)	5,00	6,00	7,52	-4,27	-2,00	13,15	0,869 ^b
Hareket ve vücut pozisyonu (T.Ö-T.S)	5,36	2,00	9,82	1,00	0,00	8,97	0,289 ^a
Aktivite seviyesi (T.Ö-T.S)	1,45	0,00	4,59	1,64	-1,00	6,89	0,815 ^b
Duygusal cevap (T.Ö-T.S)	1,09	2,00	4,57	-,27	0,00	3,07	0,443 ^b
Duygusal cevap ve aktivite seviyesini etkileyen görsel girdiler (T.Ö-T.S)	,18	0,00	3,06	,00	1,00	3,52	0,405 ^b
Duygusal ve sosyal cevaplar* (T.Ö-T.S)	,00	2,00	6,84	10,27	9,00	8,58	0,006 ^a
Duyusal işlemin davranışsal sonuçları (T.Ö-T.S)	1,45	0,00	3,93	3,27	0,00	5,29	0,350 ^b
Tepki verme eşiği (T.Ö-T.S)	1,82	2,00	3,16	2,36	2,00	3,85	0,720 ^a

Tablo-10. Vestibüler Eğitim Alan Grubun Tedavi Öncesi ve Sonrası Duyu Profili Testi Alt Skorlarının Karşılaştırılması

		Tedavi öncesi			Tedavi sonrası			P
		Ortalama	Medyan	Std Sapma	Ortalama	Medyan	Std Sapma	
Vestibüler eğitim alan grup (n = 11)	İşitsel işlem	22,09	24,00	7,87	20,45	20,00	7,76	0,603 ^a
	Görsel işlem	32,55	33,00	10,13	32,82	37,00	10,42	0,933 ^a
	Vestibular işlem*	38,00	40,00	8,74	34,27	33,00	9,81	0,022 ^a
	Dokunma işlemi	61,55	62,00	12,80	58,73	64,00	15,52	0,406 ^a
	Çoklu duysal işlem	19,36	19,00	5,85	18,45	15,00	6,92	0,470 ^a
	Oral duysal işlem	35,45	34,00	12,03	36,00	33,00	15,84	0,893 ^a
	Endurans/tonusla ilgili duysal işlem*	23,18	21,00	11,48	18,18	13,00	9,68	0,050 ^b
	Hareket ve vücut pozisyonu	30,27	30,00	9,25	24,91	26,00	9,73	0,100 ^a
	Aktivite seviyesi	15,36	15,00	4,72	13,91	15,00	5,45	0,292 ^b
	Duygusal cevap	11,91	12,00	3,89	10,82	11,00	3,34	0,384 ^b
	Duygusal cevap ve aktivite seviyesini etkileyen görsel girdiler	11,64	12,00	2,94	11,45	12,00	3,62	0,943 ^b
	Duygusal ve sosyal cevaplar	41,55	41,00	9,52	41,55	43,00	11,17	1,000 ^a
	Duyusal işlemin davranışsal sonuçları	10,55	8,00	4,93	9,09	8,00	3,62	0,261 ^b
	Tepki verme eşiği	9,27	9,00	3,47	7,45	7,00	3,67	0,085 ^a

a: Paired Samples T Test, b: Wilcoxon Signed Rank Test, *: p<0,05

Tablo-11. Vestibüler Eğitim Almayan Grubun Tedavi Öncesi ve Sonrası Duyu Profili Testi Alt Skorlarının Karşılaştırılması

		Tedavi öncesi			Tedavi sonrası			P
		Ortalama	Medyan	Std Sapma	Ortalama	Medyan	Std Sapma	
Vestibüler eğitim almayan grup (n = 11)	İşitsel işlem	23,09	21,00	8,55	22,55	20,00	7,81	0,838 ^a
	Görsel işlem	35,27	33,00	4,34	30,18	30,00	7,22	0,073 ^a
	Vestibüler işlem	35,18	35,00	7,22	37,82	37,00	6,34	0,366 ^a
	Dokunma işlemi	63,36	65,00	11,46	61,73	66,00	9,73	0,654 ^a
	Çoklu duysal işlem	20,00	21,00	4,12	19,64	19,00	4,99	0,788 ^a
	Oral duysal işlem*	38,09	40,00	8,32	30,00	29,00	5,29	0,020 ^a
	Endurans/tonusla ilgili duysal işlem	22,09	21,00	11,81	26,36	25,00	12,98	0,349 ^b
	Hareket ve vücut pozisyonu	29,64	32,00	8,16	28,64	32,00	8,30	0,719 ^a
	Aktivite seviyesi	16,18	15,00	6,10	14,55	13,00	6,04	0,656 ^b
	Duygusal cevap	10,64	12,00	3,61	10,91	12,00	3,11	0,944 ^b
	Duygusal cevap ve aktivite seviyesini etkileyen görsel girdiler	12,91	13,00	3,45	12,91	13,00	3,42	0,674 ^b
	Duygusal ve sosyal cevaplar*	53,91	54,00	10,79	43,64	40,00	11,98	0,003 ^a
	Duyusal işlemin davranışsal sonuçları	13,64	14,00	6,52	10,36	10,00	4,08	0,075 ^b
	Tepki verme eşiği	10,18	9,00	3,31	7,82	7,00	3,25	0,069 ^a

a: Paired Samples T Test, b: Wilcoxon Signed Rank Test, *: p<0,05

Tablo-12. Çalışmaya Katılan Bütün Olguların Tedavi Öncesi ve Sonrası Duyu Profili Testi Ana Bölümlerinin Toplam Skorlarının Karşılaştırılması

	Tedavi öncesi			Tedavi sonrası			p
	Ortalama	Medyan	Std Sapma	Ortalama	Medyan	Std Sapma	
Duyusal işlem*	212,91	209,00	27,98	200,95	198,00	37,30	0,014 ^a
Modülasyon*	95,09	93,50	2,04	85,86	85,00	22,52	0,024 ^b
Davranışsal ve duygusal cevaplar*	69,59	70,50	17,19	59,95	61,00	14,96	0,02 ^b

a: Wilcoxon Signet Ranks Test, b: Paired Samples T Test, *: p<0,05

Tablo-13. Vestibüler Eğitim Alan ve Almayan Gruplar Arasında Tedavi Öncesi ve Sonrası Duyu Profili Testi Ana Bölüm Toplam Skorlarının Karşılaştırılması

		Vestibüler eğitim alan grup (n = 11)			Vestibüler eğitim almayan grup (n = 11)			p
		Ortalama	Medyan	Std Sapma	Ortalama	Medyan	Std Sapma	
Tedavi öncesi	Duyusal işlem	209,91	191,00	33,22	215,91	210,00	22,82	0,393 ^a
	Modülasyon	93,18	92,00	18,35	97,00	104,00	81,00	0,695 ^b
	Davranışsal ve duygusal cevaplar*	61,36	59,00	13,25	77,82	81,00	17,21	0,021 ^b
Tedavi sonrası	Duyusal işlem	200,73	215,00	50,07	201,18	197,00	20,38	0,978 ^b
	Modülasyon	78,36	77,00	22,86	93,36	90,00	20,45	0,120 ^b
	Davranışsal ve duygusal cevaplar	58,09	56,00	15,14	61,82	63,00	15,27	0,572 ^b

a: Mann Whitney-U Test, b: Independent Samples T Test, *: p<0,05

Tablo-14. Vestibüler Eğitim Alan ve Almayan Grupların, Duyu Profili Testi Ana Bölümlerinin Tedavi Öncesi ve Sonrası Skor Farklarının Karşılaştırılması

	Vestibüler eğitim alan grup (n = 11)			Vestibüler eğitim almayan grup (n = 11)			p
	Ortalama	Medyan	Std Sapma	Ortalama	Medyan	Std Sapma	
Duyusal işlem (T.Ö-T.S)	9,18	8,00	39,49	14,73	21,00	22,45	0,264 ^a
Modülasyon (T.Ö-T.S)	14,82	18,00	18,14	3,64	0,00	16,18	0,143 ^b
Davranışsal ve duygusal cevaplar(T.Ö-T.S)	3,27	3,00	11,06	16,00	20,00	11,49	0,015 ^a

a: Mann Whitney-U Test, b: Independen Samples T Test, T.Ö: Tedavi öncesi, T.S: Tedavi sonrası,(T.Ö-T.S): Tedavi öncesi-Tedavi sonrası farkı, *: p<0,05

Tablo-15. Vestibüler Eğitim Alan ve Almayan Grupların Tedavi Öncesi ve Sonrası Duyu Profili Testi Ana Bölümlerinin Skorlarının Karşılaştırılması

		Tedavi öncesi			Tedavi sonrası			p
		Ortalama	Medyan	Std Sapma	Ortalama	Medyan	Std Sapma	
Vestibüler eğitim alan grup (n = 11)	Duyusal işlem	209,91	191,00	33,22	200,73	215,00	50,07	0,142 ^a
	Modülasyon*	93,18	92,00	18,35	78,36	77,00	22,86	0,022 ^b
	Davranışsal ve duygusal cevaplar	61,36	59,00	13,25	58,09	56,00	15,14	0,349 ^b
Vestibüler eğitim almayan grup (n = 11)	Duyusal işlem*	215,91	210,00	22,82	210,18	197,00	20,38	0,050 ^a
	Modülasyon	97,00	104,00	25,99	93,36	90,00	20,45	0,473 ^b
	Davranışsal ve duygusal cevaplar*	77,82	81,00	17,21	61,82	63,00	15,27	0,001 ^b

a: Wilcoxon Signed Rank Test, b: Paied Samples T Test, *: p<0,05

Tablo-16. Bütün Olguların Modülasyon Değerlerinin, Tedavi Öncesi ve Tedavi Sonrası Skorlarının Karşılaştırılması

	Tedavi öncesi			Tedavi sonrası			p
	Ortalama	Medyan	Std Sapma	Ortalama	Medyan	Std Sapma	
Duyusal girdi arama	47,55	48,00	12,64	46,55	46,00	16,09	0,683 ^a
Duygusal tepki	38,73	38,50	12,14	33,91	34,50	12,07	0,021 ^a
Düşük endurans/tonus	24,41	23,00	11,66	22,32	21,00	11,88	0,001 ^b
Oral duyu hassasiyeti	27,09	25,00	10,37	24,27	21,00	10,23	0,055 ^b
Dikkatsizlik/dikkat dağınıklığı	17,23	18,50	5,99	16,64	17,00	6,01	0,468 ^b
Zayıf kayıt	29,41	30,00	4,94	26,82	25,00	7,16	0,040 ^a
Duyu hassasiyeti	11,82	12,00	5,10	10,73	12,00	5,44	0,249 ^a
Hareketsiz	9,77	9,00	5,26	8,41	8,00	4,92	0,275 ^b
Algısal ince motor	5,95	6,00	2,97	4,64	3,00	2,11	0,031 ^b

a: Paired Samples T Test, b: Wilcoxon Signed Ranks Test, *: p<0,05

Tablo-17. Vestibüler Eğitim Alan ve Almayan Grupların, Tedavi Öncesi ve Sonrası Modülasyon Skorlarının Karşılaştırılması

		Vestibüler eğitim alan grup (n=11)			Vestibüler eğitim almayan grup (n=11)			p
		Ortalama	Medyan	Std Sapma	Ortalama	Medyan	Std Sapma	
Tedavi öncesi	Duyusal girdi arama	49,45	53,00	15,67	45,64	46,00	9,04	0,575 ^a
	Duygusal tepki*	31,73	30,00	8,80	45,73	46,00	11,15	0,004 ^b
	Düşük endurans/tonus	23,09	21,00	11,55	25,73	25,00	12,17	0,608 ^b
	Oral duyu hassasiyet	25,64	21,00	12,31	28,55	29,00	8,35	0,524 ^b
	Dikkatsizlik/dikkat dağınıklığı	16,36	17,00	5,37	18,09	19,00	6,70	0,512 ^b
	Zayıf kayıt	29,45	30,00	6,02	29,36	28,00	3,88	0,967 ^b
	Duyu hassasiyeti	12,09	12,00	6,01	11,54	12,00	4,27	0,663 ^a
	Hareketsiz	8,82	8,00	4,02	10,73	10,00	6,33	0,408 ^b
	Algısal ince motor	5,55	5,00	2,544	6,36	7,00	3,41	0,560 ^a
Tedavi sonrası	Duyusal girdi arama	45,64	41,00	19,32	47,45	54,00	12,98	0,798 ^b
	Duygusal tepki	32,00	33,00	12,51	35,82	35,00	11,90	0,472 ^b
	Düşük endurans/tonus	18,18	13,00	9,68	26,45	25,00	12,84	0,113 ^a
	Oral duyu hassasiyet	27,00	21,00	12,71	21,55	21,00	6,46	0,224 ^b
	Dikkatsizlik/dikkat dağınıklığı	15,64	17,00	6,82	17,64	17,00	5,22	0,449 ^b
	Zayıf kayıt	25,36	24,00	7,23	28,27	28,00	7,11	0,353 ^b
	Duyu hassasiyeti	10,36	12,00	5,85	11,09	12,00	5,24	0,762 ^b
	Hareketsiz	8,00	8,00	4,47	8,8182	8,00	5,53	0,733 ^a
	Algısal ince motor	5,00	3,00	2,37	4,27	3,00	1,85	0,475 ^a

a: Mann Whitney-U Test, b: Independen Samples T Test, *: p<0,05

Tablo-18. Vestibüler Eğitim Alan ve Almayan Grupların, Modülasyon Skorlarının Tedavi Öncesi ve Sonrası Ölçümü Farkının Karşılaştırılması

	Vestibüler eğitim alan grup (n = 11)			Vestibüler eğitim almayan grup (n = 11)			p
	Ortalama	Medyan	Std Sapma	Ortalama	Medyan	Std Sapma	
Duyusal girdi arama (T.Ö-T.S)	3,82	-1,00	3,58	-1,82	-4,00	3,18	0,253 ^a
Duygusal tepki (T.Ö-T.S)*	-0,27	0,00	2,10	9,91	11,00	2,47	0,005 ^a
Düşük endurans/tonus (T.Ö-T.S)	4,91	5,00	2,27	-0,73	-2,00	1,71	0,061 ^a
Oral duyu hassasiyet (T.Ö-T.S)	-1,36	2,00	3,52	7,00	7,00	2,17	0,057 ^a
Dikkatsizlik/dikkat dağınıklığı (T.Ö-T.S)	0,73	2,00	2,36	0,45	2,00	2,26	0,934 ^a
Zayıf kayıt (T.Ö-T.S)	4,09	6,00	1,68	1,09	2,00	1,61	0,212 ^a
Duyu hassasiyeti (T.Ö-T.S)	1,73	2,00	1,10	0,45	2,00	1,51	0,503 ^a
Hareketsiz (T.Ö-T.S)	0,82	0,00	0,96	1,91	0,00	1,98	1,000 ^b
Algısal ince motor (T.Ö-T.S)	0,55	0,00	0,72	2,09	1,00	0,79	0,211 ^b

a: Independen Samples T Test, b: Mann Whitney-U Test, *: p<0,05

Tablo-19. Vestibüler Eğitim Alan ve Almayan Grupların Davranışsal ve Duygusal Cevap Skorlarının Karşılaştırılması

	Vestibüler eğitim alan grup (n = 11)			Vestibüler eğitim almayan grup (n = 11)			p
	Ortalama	Medyan	Std Sapma	Ortalama	Medyan	Std Sapma	
Kayıt	38,64	42	12,66	42,55	43	15,16	0,519 ^a
Araştırma	78,55	79	22,49	72,09	77	11,67	0,411 ^a
Hassasiyet	62,82	64	14,14	68,09	67	10,11	0,326 ^a
Kaçınma	80,27	75	18,34	94,28	92	13,53	0,057 ^a

a: Independent Samples T Test

Tablo-20. Bütün Olguların Davranışsal ve Duygusal Cevap Skorlarının Tedavi Öncesi ve Sonrası Skorları Karşılaştırılması

	Tedavi öncesi			Tedavi sonrası			p
	Ortalama	Medyan	Std Sapma	Ortalama	Medyan	Std Sapma	
Kayıt	40,59	42,50	13,78	38,41	35,00	14,37	0,350 ^a
Araştırma	75,32	77,50	17,80	73,68	72,50	22,80	0,628 ^a
Hassasiyet	65,45	65,50	12,30	60,41	61,50	12,62	0,043 ^b
Kaçınma	87,23	90,00	17,27	82,55	82,50	17,97	0,071 ^a

a: Paired Samples T Test, b: Wilcoxon Signed Rank Test, *: p<0,05

Tablo-21. Vestibüler Eğitim Alan ve Almayan Grupların, Davranışsal ve Duygusal Cevap Skorlarının Tedavi Öncesi ve Tedavi Sonrası Skorlarının Karşılaştırılması

		Tedavi öncesi			Tedavi sonrası			p
		Ortalama	Medyan	Std Sapma	Ortalama	Medyan	Std Sapma	
Vestibüler eğitim alan grup (n = 11)	Kayıt	38,64	42,00	12,66	34,64	35,00	11,79	0,222
	Araştırma	78,55	79,00	22,49	73,64	70,00	28,83	0,383
	Hassasiyet	62,82	64,00	14,14	60,00	61,00	15,04	0,422 ^b
	Kaçınma	80,27	75,00	18,34	78,64	81,00	21,78	0,629
Vestibüler eğitim almayan grup (n = 11)	Kayıt	42,55	43,00	15,16	42,18	39,00	16,23	0,918
	Araştırma	72,09	77,00	11,67	73,73	75,00	16,14	0,685
	Hassasiyet *	68,09	67,00	10,11	60,82	62,00	10,39	0,042 ^b
	Kaçınma	94,18	92,00	13,53	86,45	83,00	13,04	0,056

a: Paired Samples T Test, b: Wilcoxon Signed Rank Test, *: p<0,05

Tablo-22. Bütün Olguların PRNT Skorlarının Tedavi Öncesi İle Sonrası Skorlarının Karşılaştırılması

	Tedavi öncesi			Tedavi sonrası			p
	Ortalama	Medyan	Std Sapma	Ortalama	Medyan	Std Sapma	
PRNT Sol-1*	14,46	13,96	5,02	11,53	9,95	3,86	0,008 ^a
PRNT Sağ-1*	15,19	15,71	0,93	11,58	10,44	3,64	0,002 ^a
PRNT Sol-2*	15,03	15,13	1,17	11,29	10,17	3,99	0,002 ^a
PRNT Sağ-2*	16,10	16,00	1,19	11,90	10,64	4,61	0,000 ^a

a: Paired Samples T Test, *: p<0,05

Tablo-23. Vestibüler Eğitim Alan ve Almayan Grupların, Tedavi Sonrası PRNT Skorlarının Karşılaştırılması

Tedavi sonrası	Vestibüler eğitim alan grup(n=11)			Vestibüler eğitim almayan grup (n=11)			p
	Ortalama	Medyan	Std Sapma	Ortalama	Medyan	Std Sapma	
PRNT Sol-1	12,34	12,00	3,43	10,72	16,06	4,26	0,140 ^a
PRNT Sağ-1	11,83	11,56	2,85	11,33	9,20	4,43	0,556 ^b
PRNT Sol-2	11,80	11,20	3,01	10,79	10,10	4,87	0,412 ^a
PRNT Sağ-2	12,00	12,60	2,70	11,80	9,60	5,56	0,662 ^a

a: Mann Whitney-U Test, b: Independent Samples T Test

Tablo-24. Vestibüler Eğitim Alan ve Almayan Grupların, PRNT Skorlarının İlk Ölçümü (1) ile İkinci Ölçümü (2) Arasındaki Farkın Karşılaştırılması

		Vestibüler eğitim alan grup (n = 11)			Vestibüler eğitim almayan grup (n = 11)			p
		Ortalama	Medyan	Std Sapma	Ortalama	Medyan	Std Sapma	
Tedavi öncesi	PRNT Sol (1-2)	0,41	0,70	1,34	-1,54	-0,40	3,84	0,136 ^a
	PRNT Sağ (1-2)	0,14	0,41	1,92	-1,95	-0,90	4,03	0,158 ^b
Tedavi sonrası	PRNT Sol (1-2)	0,55	0,20	1,50	-0,07	-0,10	1,44	0,335 ^a
	PRNT Sağ (1-2)	-0,17	0,08	1,77	-0,47	-0,06	1,88	0,701 ^a

a: Independent Samples T Test, b: Mann Whitney-U Test

Tablo-25. Vestibüler Eğitim Alan ve Almayan Grupların, PRNT Skorlarının Tedavi Öncesi ve Tedavi Sonrası Arasındaki Farkın Karşılaştırılması

		Tedavi öncesi			Tedavi sonrası			p
		Ortalama	Medyan	Std Sapma	Ortalama	Medyan	Std Sapma	
Vestibüler eğitim alan grup (n = 11)	PRNT Sol-1*	15,85	14,68	3,87	12,34	12,00	3,43	0,044 ^a
	PRNT Sağ-1*	16,26	16,00	3,81	11,83	11,56	2,85	0,013 ^a
	PRNT Sol-2*	15,44	14,75	3,74	11,80	11,20	3,01	0,035 ^a
	PRNT Sağ-2*	16,12	15,50	4,17	12,00	12,60	3,70	0,035 ^a
Vestibüler eğitim alan grup (n = 11)	PRNT Sol-1	13,08	12,50	5,80	10,72	9,20	4,26	0,114 ^a
	PRNT Sağ-1	14,13	14,10	4,78	11,33	10,10	4,43	0,089 ^a
	PRNT Sol-2*	14,62	15,50	7,00	10,79	9,60	4,87	0,033 ^a
	PRNT Sağ-2*	16,08	16,06	6,94	11,80	10,28	5,56	0,006 ^a

a: Paired Samples T Test, *: p<0,0

Tablo-26: PRNT Sol-1 ve PRNT Sağ-1 Skorları ile ‘Vestibüler İşlem’ Skoru Arasındaki Korelasyon

Tedavi öncesi			Tedavi sonrası		
	Vestibular işlem			Vestibular işlem	
	r_p	p		r_s	p
PRNT Sol-1	-0,066	0,770	PRNT Sol-1	0,065	0,775
PRNT Sağ-1	-0,110	0,626	PRNT Sağ-1	0,053	0,816

r_p : Pearson Korelasyon Katsayısı, r_s : Spearman Korelasyon Katsayısı

7. TARTIŞMA

Otizm, duygusal ve sosyal davranışlarda bozukluğu olan, çevreyle iletişim kuramayan ve ilerleyen yaşlarda öğrenim bozukluğunun en büyük sıkıntılardan biri olduğu hastalık grubudur. Literatürde otizmle ilgili birçok çalışma yapılarak temel problem anlaşılma çalışılmış ve birçok eğitim metodunun etkinliği araştırıldı (17, 28). Otizmde beyin bozukluğunun yapısal nedenleri incelendi. Yapısal nedenler arasında vestibüler sistemin yerinin önemli olduğu düşünülmektedir. Vestibüler sistem organizasyonunu sağlayan tedavi yöntemlerinden biri de duyu bütünlüğü eğitimidir. Duyu bütünlüğü eğitiminin etkinliğinin nelere bağlı olabileceği üzerine farklı araştırma sonuçları bulunmaktadır (17, 27). Duyu bütünlüğü eğitiminin kapsamındaki vestibüler rehabilitasyonun, dengeyi düzenleyerek öğrenmeyi hızlandırdığı böylece öğrenme bozukluklarının tedavisinde kullanılabileceği düşünülmektedir (62). Bu çalışma 'otistik çocuklarda vestibüler rehabilitasyonun etkisi'ni belirlemek amacıyla yapıldı (81).

7.1. Olguların Özellikleri

Araştırmanın başlangıcında vestibüler eğitim alan ve almayan iki grupta bulunan çocukların yaş, otistik tanı konma yaşı, anne doğum yaşı, cinsiyet, dominant el, otistik kardeş, anne-baba akrabalığı ve akran ilişkisi açısından vestibüler eğitim alan ve almayan gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı.

Vestibüler eğitim alan grup ile vestibüler eğitim almayan gruplar arasında çocukların prenatal değişkenleri (düşük tehdidi, sigara kullanımı, alkol kullanımı, madde kullanımı, çay/kahve kullanımı, x-ray, travma, operasyon, stres, ilaç kullanımı, enfeksiyon öyküsü) kıyaslandı. Prenatal değişkenler açısından iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark belirlenmedi. Ayrıca iki grup arasında doğum şekli ve zamanı arasında da istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı.

Vestibüler eğitim alan grup ile vestibüler eğitim almayan gruplar arasında çocukların postnatal değişkenleri (doğumdan hemen sonra ağlamama, mor doğum, mekanyum aspirasyonu, kordon dolanması, kan uyuşmazlığı, doğum sonrasında sarılık, kan transfüzyonu, havale öyküsü, operasyon, travma, aşılar, geçirilmiş tıbbi hastalık öyküsü) kıyaslandı. Postnatal değişkenler açısından iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark görülmedi.

Vestibüler eğitim alan grup ile vestibüler eğitim almayan gruplar arasında çocukların gelişim değişkenleri (başını dik tutma, destekli oturma, desteksiz oturma, sürünme, emekleme, dizüstü durma, destekli ayakta durma, desteksiz ayakta durma, destekli yürüme, desteksiz yürüme, merdiven çıkma, merdiven inme, ses çıkarma, konuşma, tuvalet eğitimi) kıyaslandı. Gelişim değişkenler açısından iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark belirlenmedi.

Vestibüler eğitim alan grup ile vestibüler eğitim almayan gruplar arasında çocukların postür değerlendirmesi (göğüs, omuz, lordoz, kifoz, skolyoz, kalça, diz, ayak) kıyaslandı. Postür değerlendirmesi açısından iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı.

Çalışma başlangıcında gruplar arasında olguların özellikleri açısından fark olmamasının vestibüler rehabilitasyon etkinliğini göstermede yeterli olacağı düşünüldü.

7.2. Duyu Profili Testi Sonuçları

7.2.1. Araştırma Başlangıcında Vestibüler Eğitim Alan ve Almayan Gruplar Arasında Duyu Profili Testi Skorlarının Karşılaştırılması

Tedavi başlangıcında vestibüler eğitim alan ve almayan gruplar arasında duyu profili testi ana bölüm toplam skorlarının karşılaştırılması yapıldığı zaman “Duyusal İşlem” ve “Modülasyon” skorları arasında fark olmadığı, fakat “Davranışsal ve Duygusal Cevap” skorunun vestibüler eğitim almayan grupta daha yüksek olduğu gözlemlendi (Tablo 13). Testin alt gruplarının değerleri karşılaştırıldığında da aynı sonuç olduğu belirlendi (Tablo 7).

Tedavi başlangıcında duyu profili testinin 9 tane modülasyon özelliğinin skorları vestibüler eğitim alan ve almayan gruplar arasında karşılaştırıldığı zaman, “duygusal tepki” özelliği haricinde diğerlerinde istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığı görüldü (Tablo 17).

Tedavi başlangıcında duyu profili testinin davranışsal ve duysal özelliklerinin 4 alt grubu olan kayıt, araştırma, hassasiyet ve kaçınma özellikleri vestibüler eğitim alan ve almayan gruplar arasında karşılaştırıldığı zaman, skorlar arasında fark olmadığı bulundu (Tablo 19).

Araştırmada çocukların kişisel özellikleri dikkate alınmadan, rastgele yöntem ile vestibüler eğitim alan ve almayan gruplara dağılımı yapıldı. Çalışma başlangıcında gruplar arasında yaş, cinsiyet, otistik tanı konma yaşı, dominant el, prenatal gerilik, postnatal gerilik, postür bozuklukları, annenin doğum yaşı, otistik kardeş, anne-baba akrabalığı ve akran ilişkisi açısından fark olmamasının vestibüler rehabilitasyon etkinliğini göstermede yeterli olacağı düşünülmüştü. Literatürde (59, 61, 62) otistik çocukların duyu profili özellikleri dikkate alınarak, kişiye özel ve çocuğun her seanstaki durumuna bağlı duyu bütünlüğü tedavisi verilmesi belirtilmesine rağmen, araştırma başlangıcında kişiye özel olmayan vestibüler rehabilitasyon ve duyu profili eğitim programı kullanılmaya karar verildi. Bu yaklaşım doğrultusunda otistik çocukların kişisel duysal profil özellikleri dikkate alınmaksızın vestibüler rehabilitasyonun etkinliğinin belirlenmesi hedeflendi. Çalışma sonunda ise duyu bütünlüğü tedavisinde kişiye özel düzenlenecek programın daha etkili ve doğru bir yaklaşım olabileceği ve böyle bir yaklaşım sonunda gerek vestibüler rehabilitasyon gerekse duyu bütünlüğü eğitim sonuçlarının daha iyi belirlenebileceği düşünüldü.

7.2.2. Vestibüler Eğitim Alan ve Almayan Gruplarda Tedavi Öncesi ile Sonrası Duyu Profili Testi Sonuçlarının Karşılaştırılması

Vestibüler eğitim alan ve almayan grupların tedavi öncesi ve sonrası duyu profili testi ana bölüm toplam skorlarının karşılaştırılması yapıldığı zaman vestibüler eğitim alan grubun ‘modülasyon’ skorunun ve vestibüler eğitim almayan grubun ‘duysal işlem’ ve ‘davranışsal ve duygusal cevaplar’ skorlarının tedavi öncesi ve sonrası arasında istatistiksel

olarak anlamlı fark olduğu görüldü. Diğer skorlarda, tedavi öncesi ve tedavi sonrası arasında anlamlı fark bulunmadı (Tablo 15).

Vestibüler eğitim alan grubun ‘modülasyon’ skorunda fark olması, vestibüler uyarının beyni düzenleme, konsantrasyon yani modüle etmedeki etkinliğini desteklediği düşünülmektedir. Ancak otistik çocuk ile vestibüler uyarı uyumsuzluğu tersi yönde gelişme göstermesine neden olmuştur. Eğitim süresinin 10 hafta olması ‘duyusal işlem’ ve ‘davranışsal ve duygusal cevaplar’ skorlarının değişimini gösteremedi. Aynı düşünceden yola çıkarak vestibüler eğitim almayan grubun ‘duyusal işlem’ ve ‘davranışsal ve duygusal cevaplar’ skorlarının değişmiş olması eğitim sürecinde verilen uyarının uygunsuzluğunu düşündürmektedir.

Vestibüler eğitim almayan gruba özellikle vestibüler uyarı verilmediği için ‘modülasyon’ skoru sabit kaldı. Modülasyon aynı seviyesini koruduğu için 10 haftalık süreçte ‘duyusal işlem’ ve ‘davranışsal ve duygusal cevaplar’ skorlarının değişimleri fark etmiştir. Araştırma başlangıcında vestibüler eğitim alan ve almayan gruplar arasındaki duyu profili test skorları karşılaştırıldığında, “Davranışsal ve Duygusal Cevap” skorunun vestibüler eğitim almayan grupta yüksek çıkıp, daha sonra tedavi sonrası düşmüş olması verilen uyarının uygunsuzluğu düşüncesini güçlendirmektedir.

Testin alt gruplarının değerleri karşılaştırıldığında ise vestibüler eğitim alan grupta “vestibüler işlem” ve “endurans/tonusla ilgili duyusal işlem” skorlarında tedavi öncesi ve sonrasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu (Tablo 10). Bu fark beklenenin aksine tedavi sonrası değerlerin tedavi öncesinden daha bozuk olduğunu göstermekteydi. Testin alt grupları açısından vestibüler eğitim almayan grupta ise “oral duyusal işlem” ve “duyusal ve sosyal cevap” skorlarının tedavi öncesi ve sonrasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu (Tablo 11). Bu grupta da beklenenin aksine tedavi sonunda değerlerin daha bozuk olduğu belirlendi.

Vestibüler eğitim alan grupta “vestibüler işlem” ve “endurans/tonusla ilgili duyusal işlem” skorlarının tedavi sonrasında düşmüş olmasını otistik çocuğa uygulanan eğitimde yanlış uyarı seçimi ya da eğitimi veren kişinin aktiviteyi yaptırma şeklinin farklılığını düşündürmektedir. Farklı araştırmalarda bu duruma dikkat çekilmektedir (62). Ayrıca çocuğa verilen ev programının, anne ve bakıcıyla ayrı ayrı konuşularak düzenlenmesi gerektiği üzerinde durulmuştur. Okul programının da öğretmeniyle beraber yapılmasının

gerekliliği belirtilmiştir (62). Duyu bütünlüğü eğitim seansında hep doğru uyarılar verilse de günlük yaşamında bulunduğu çevreden alacağı uyarıların düzenlenmesi çok önemlidir.

Vestibüler eğitim almayan grupta ise “oral duyuşsal işlem” ve “duyuşsal ve sosyal cevap” skorlarının düşmüş olması, taktil sisteme yanlış uyarı verilmesi sonucu olarak savunucu hareketleri arttırdığını düşündürmektedir. Bunun da skorlara yansımaları özellikle “oral duyuşsal işlem” ve “duyuşsal ve sosyal cevap” da oldu. “Oral duyuşsal işlem” skoru taktil sistem ve motor performans iyi düzenlendiği zaman gelişir ve iyi skorlar alır. “Duyuşsal ve sosyal cevap” taktil sistem ve vücut pozisyon hissi tam olmadığı zaman bozulur. Bu da dokunduğu ve iletişimde bulunduğu çevrenin etkinliğini düşündürmektedir (18).

Vestibüler eğitim alan ve almayan grupların tedavi öncesi ve sonrası duyu profili testinin 9 tane modülasyon özelliğinin skorları karşılaştırıldığı zaman, “duyuşsal tepki” , skorunda istatistiksel olarak anlamlı bir düşüş gözlemlendi (Tablo 18). Bu bulguda da beklenenin aksine tedavi sonunda değerlerin daha bozuk olduğunu gösterdi.

Vestibüler eğitim alan ve almayan grupların tedavi öncesi ve sonrası, genel olarak “duyuşsal tepki” skorunun artmış olmasının da olgulara uymayan uyarı verildiğini ve olguların skorlarına yansımalarının “duyuşsal tepki” olacağını düşündürmektedir. Ayrıca, eğitim verilen duyu bütünlüğü odasının uygunluğu, eğitim materyalleri, eğitimi veren kişi, aileyle iletişim, seansları takip etme, çocuğun okula gitmesi, çocuğun özel eğitime devam etmesi, anne dışında bakıcı ve çocuğun yaşadığı ortamında “duyuşsal tepki” nin bozulmasına etki etmiş olabilir.

Vestibüler eğitim alan ve almayan grupların tedavi öncesi ve sonrası duyu profili testinin davranışsal ve duyuşsal özelliklerinin 4 alt grubu olan kayıt, araştırma, hassasiyet ve kaçınma özellikleri karşılaştırıldığı zaman, vestibüler eğitim almayan grupta hassasiyet davranışı skorunda tedavi sonrasında istatistiksel olarak anlamlı bir düşüş bulundu (Tablo 21). Bu bulguda da beklenenin aksine tedavi sonunda bu davranışın daha bozuk olduğunu gösterdi. Diğer skorlarda, tedavi öncesi ve tedavi sonrası arasında anlamlı fark bulunmadı.

Vestibüler eğitim alan ve almayan grupların tedavi öncesi ve sonrası özellikle “hassasiyet” skorundaki değişimleri değerlendirildiğinde, bu davranışın skorunu oluşturan sorularla “duyuşsal tepki” skorunu oluşturan soruların benzer sistemlerin özelliklerini

yansıttıkları görülmüştür. Bu da ‘‘hassasiyet’’ skorundaki düşüşün diğer skorlarda geçerli etkilenmelerle aynı olduğunu düşündürmektedir (29, 62, 67, 80, 81).

7.2.3. Araştırma Sonunda Vestibüler Eğitim Alan ve Almayan Grupların Duyu Profili Testi Sonuçlarının Karşılaştırılması

Vestibüler eğitim alan ve almayan grupların tedavi sonrası duyu profili testi ana bölüm toplam skorlarının karşılaştırılması yapıldığı zaman iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı (Tablo 13), (Tablo 14).

Testin tedavi sonrası alt gruplarının değerleri karşılaştırıldığında da iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı (Tablo 8). Alt grupların tedavi öncesi ve tedavi sonrası skorlarının farkı karşılaştırıldığı zaman sadece ‘‘duygusal ve sosyal cevaplar’’ alt skorunda istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu. Vestibüler eğitim almayan grubun tedavi öncesi ve sonrasının farklarının ortalamasının daha yüksek olduğu belirlendi. Diğer alt skorlarda ise iki grup arasında anlamlı fark görülmedi (Tablo 9).

Farkın olmaması, eğitim süresinin 10 hafta olmasına ve otistik özellikler dikkate alınmak yerine standart tedavi programları uygulanmasına bağlı olabileceği düşünüldü. On haftalık süre, tedavinin sonuçlarını tam olarak belirlemekte yeterli olmamış olabilir. Literatürde her otistik çocuğa, aynı sistemlerini uyaracak duyu eğitimi verilmemesi gerektiği, otistik çocuğun bozukluğuna uygun duyu bütünlüğü eğitimi verilmesi gerektiği vurgulanmıştır (18, 59, 62). Ayrıca çocuğun özelliklerinin, çocuğun yakınındaki kişilerin ve yaşadığı ortamın özelliklerinin eğitim sonuçlarını etkilediğinden dolayı, verilen eğitimin sonuçlarının belirlenebilmesi için daha uzun takip edilmesi gerektiği belirtilmektedir (18, 19, 60, 62).

Vestibüler eğitim alan ve almayan grupların tedavi sonrası duyu profili testinin 9 tane modülasyon özelliğinin skorları karşılaştırıldığı zaman, iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı (Tablo 17). Literatürde verilen uyarıların doğruluğu, eğitimin sıklığının ve eğitimin takip zamanının kısalığının modülasyon özelliğini yansıtan skorları etkilediği belirtilmektedir (19, 62). Yapılan çalışmada ise verilen uyarılar her çocuğun özellikleri dikkate alınarak kişisel düzenlenmedi. Araştırmada kişisel özellikler dikkate alınmadan, vestibüler eğitim alma ve almama durumu dikkate alınarak, her gruba özel standart eğitim uygulandı. Bu durum her çocuğa uygun doğru uyarı verilmesinde

eksiklik oluşturmuş olabilir. Duyu profilinin gelişmesi ile ilgili ileride yapılacak çalışmalarda bu noktanın göz önüne alınması tedavi ile birlikte elde edilecek gelişmenin daha iyi belirlenmesini sağlayacaktır.

Vestibüler eğitim alan ve almayan grupların tedavi sonrası duyu profili testinin davranışsal ve duyuşsal özelliklerinin 4 alt grubu olan kayıt, araştırma, hassasiyet ve kaçınma özellikleri karşılaştırıldığı zaman, iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı (Tablo 19). Vestibüler eğitim alan ve almayan grupların 'davranışsal ve duyuşsal özellikler' inin düşmesi, çalışmada olgulara verilen yanlış uyarıların duyu profili testinin genel skorlarını olan ana bölüm skorlarını düşürdüğü gibi kayıt, araştırma, hassasiyet ve kaçınma skorlarını da düşürdüğü tahmin edilmektedir.

7.2.4. Bütün Olguların Duyu Profili Test Sonuçları

Çalışmaya katılan bütün olguların tedavi öncesi ile sonrası duyu profili testi ana bölümlerinin toplam skorlarının karşılaştırılması: Duyu profilinin üç ana bölüm (duyuşsal işlem, modülasyon ve davranışsal ve duyuşsal cevaplar) skorlarının vestibüler eğitim alan ve almayan grup farkına bakılmaksızın; tedavi sonrası skorlarında bir düşüş gözlenmiştir, bu düşüşler istatistiksel olarak anlamlıdır. Bu sonuç, duyu profilinde gerileme olduğunu gösterdi (Tablo 12).

Bütün olguların modülasyon değerlerinin, tedavi öncesi ile tedavi sonrası skorlarının karşılaştırılması: Vestibüler eğitim alan ve vestibüler eğitim almayan bütün olguların, modülasyon skorları değerlendirildi; 'duyuşsal tepki', 'düşük endurans/tonus', 'zayıf kayıt' ve 'algısal ince motor'da tedavi sonrasında istatistiksel olarak anlamlı bir düşüş görüldü. Bununla birlikte 'oral duyuşsal hassasiyet'te anlamlılık sınırına yakın bir düşüş gözlemlendi. Diğer skorlarda ise anlamlı fark bulunmadı. Bu sonuç duyu modülasyon değerlerinde gerileme olduğunu gösterdi (Tablo 16).

Otistik çocukların bozukluğu olan sistemleri, iç ve dış duyu girdilerine ya çok az ya da çok fazla tepki verme durumlarını analiz ederek tedaviyi sürdürme gerekliliği 'duyu profili testi'nde görülmektedir. Duyu girdisine göre; bu çocukların bazı zamanlar aşırı tepkili bazı zamanlarda ise aşırı tepkisiz olma durumunu açıklamaktadır. Otistik çocuğun bozukluk olan özelliğine göre duyuşsal girdi arama, duyu savunması (hyperresponsivity) ve yetersiz tepkisellik (underresponsive) olarak adlandırılır. Duyuşsal girdi arayan ve duyuşsal

tepkili çocukların kendilerine has özelliklerine göre modülasyon sınıflandırılmış: duyuşal girdi arama, duyuşal tepki, düşük endurans/tonus, oral duyuşal hassasiyet, dikkatsizlik/dikkat dağınıklığı, zayıf kayıt, duyu hassasiyeti, hareketsiz ve algısal ince motor olarak sıralandı. Bu sınıfların skorlardaki değişimler, verilen uyarının doğru olup olmadığının belirlenmesi yönünden, duyu profili testini önemli yapmıştır. Vestibüler uyarıya tepkisi olan olguların, düşük skorlarının bölüm skorlarını düşürdüğü ve sonuç olarak tepkisel modülasyon bölümlerinin puanlarının da kötü çıktığını göstermektedir.

Bütün olguların davranışsal ve duyuşal cevap skorlarının tedavi öncesi ve sonrası skorları karşılaştırılması: Vestibüler eğitim alan ve almayan grupların, davranışsal ve duyuşal cevap skorları değerlendirildi, 'hassasiyet' skorunda tedavi sonrasında bir düşüş gözlemlendi ve bu düşüşler istatistiksel olarak anlamlı bulundu. Bu sonuç duyu modülasyon değerlerinde gerileme olduğunu gösterdi (Tablo 20).

Dunn, duyu bütünlüğü eğitiminin etkinliğinin takip edilirliliğini sağlamak için 'duyu profili testini ' geliştirmiştir. Ayres'in geliştirmiş olduğu Güney Kaliforniya Duyu Bütünlüğü testlerinin yeterli olmadığını söylemiştir. Yetersizliğini de uygulanan doğru ve yanlış uyarıların ayırımının yapılamaması olarak açıklayarak, yanlış verilen uyarıların cevaplarını ölçebilmek ve anlamlı olup olmadığını gösterebilmek için 'duyu profilini' geliştirmiştir. Duyu profili, duyu bütünlüğü eğitiminde uygulanan uyarıların, yanlış duyu alımına yol açacağı ve bunun da alt bölümlere yansıdığını göstermeyi amaçlamaktadır. Bu da uyarının doğruluğunu artırma konusunda terapisti yönlendirir.

Duyu bütünlüğü bozukluğunun; 'duyuşal işlem', 'modülasyon' ve 'davranışsal ve duyuşal cevaplar' daki problemlerden kaynaklandığı düşünülür. Bu bağlamda tedavinin sıklığı ve yapılacak aktivitenin şekli bu ana bölümlerin özelliklerine göre yapılandırılmalıdır. Eğitim süresi içerisinde sıkıntılı ana bölümler göz önüne alınarak, eğitimde yapılacak aktiviteler yapılandırılır. Bozukluğu olan bölüm yönetilmiş ve düzenlenmiş olur.

Olguların tedavisinin sonunda bazı skorların tedavinin başındaki skorlardan düşük olması göstermiştir ki; otistik çocuklara verilen uyarıların hangi sistemleri nasıl etkilediğini bilmeyi gerektiriyor, yanlış uyarı verilen sistemin organizasyonu bozuluyor.

Duyu profili testini, otistik her çocuk için tedaviyi planlarken ve takip ederken, bozukluk olan sisteminin skorlarının düşmesi terapisti doğru eğitim yapmaya gidişte yönlendirir ve yanlışları konusunda yol göstericidir. Terapiste eğitimin sıklığı, süresi ve ev

programındaki değişiklikleri yapması konusunda yönlendiricidir. Otistik çocuğun yaşıdığı ortam değişiklikleri (okula başlama) gibi süreçlerin kolay atlatılması ve alışma döneminin kolay atlatılması için dikkat edilmesi gereken noktalar belirlenmiş olur. Aile görüşmelerinde pozitif bilgi aktarımı ile aile desteğinin daha kolay olacaktır. Ayrıca özel eğitim aldığı sınıfta eğitimde zorlanılıyorsa veya zor öğrenme üst düzeyde ise özel eğitim öğretmenin sınıf düzenlemesi konusunda yönlendirme yararlı olacaktır.

Duyu profilinin üç ana bölümünün total skorları yerine, tek tek alt bölümlerin değerlendirilmesi tedavi programını düzenleme ve takipte önemlidir. Böylece asıl sorunlu alt bölümün doğru tespit edilmesi sağlanmış olur.

Bu araştırma, duyu bütünlüğü eğitiminde kullanılan yanlış uyarıların etkilediği bölümlerin skorlarının düşmüş olması, verilen uyarıların doğru olması gerekliliğini gösterdi. Bu bağlamda duyu bütünlüğü eğitiminde kullanılan uyarıların doğruluğunun kontrol edilmesini sağlayan duyu profili ölçeğinin alt gruplarının değerlendirme sonuçlarının dikkate alınması düşüncesi desteklenmektedir. Duyu bütünlüğü eğitiminde verilen uyarıların otistik çocuğun bozukluğuna ne kadar uygun olduğu gözden geçirilmeli ve gerekli yerlerde anne, bakıcı ve özel eğitim öğretmeninden de bilgi alınarak, seans tekrar düzenlenmelidir. Eğitimde kullanılan aktiviteler tekrar gözden geçirilerek değiştirilebilir.

7.3. PRNT (Postrotary Nistagmus Testi) Skorları

7.3.1. Vestibüler Eğitim Alan ve Almayan Grupların Sol ve Sağ Göz PRNT Skorlarının Birinci ile İkinci Ölçümü Arasındaki Farkın Karşılaştırılması

Vestibüler eğitim alan ve almayan grupların tedavi öncesi 1. ve 2. testlerde belirlenen sağ ve sol gözlerin nistagmus süreleri karşılaştırıldı (Tablo 24). Aynı karşılaştırma tedavi sonrası değerlerinde de yapıldı. Vestibüler eğitim alan ve almayan grupların, tedavi öncesi ve sonrası skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı. Nistagmusun 1. ve 2. test sonuçları arasında farkın olmaması nistagmusun santral sinir sistemine ait bozukluk olduğunu göstermektedir (56, 81).

7.3.2. Vestibüler Eğitim Alan ve Almayan Grupların, Tedavi Öncesi ile Sonrası Sol ve Sağ Gözün Birinci ve İkinci PRNT Skorları Arasındaki Farkın Karşılaştırılması

Vestibüler eğitim alan ve almayan grupların, tedavi öncesi ve tedavi sonrası nistagmus süreleri arasındaki farkı incelendi (Tablo 25). Vestibüler eğitim alan grubun değerlendirmesinde; tedavi öncesi ve sonrasında sol ve sağ gözün birinci ve ikinci ölçüm nistagmus süreleri arasında fark istatistiksel olarak anlamlıydı. Vestibüler eğitim almayan grupta ise tedavi öncesi ve sonrasında sağ ve sol gözün ikinci ölçüm değerleri arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulundu.

Bu sonuç duyu bütünlüğü eğitiminin izole vestibüler fonksiyon üzerine olumlu etkisi olduğunu göstermektedir.

7.3.3. Tedavi Öncesi ve Sonrası Sol ve Sağ Gözün Birinci ve İkinci PRNT Skorlarının Vestibüler Eğitim Alan ve Almayan Gruplar Arasında Karşılaştırılması

Vestibüler eğitim alan ve almayan grupların, tedavi öncesi ve sonrasında ölçülen nistagmus süreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamaktadır (Tablo 23). Bu bulguya dayanarak vestibüler eğitimin nistagmus süreleri üzerine yani vestibüler sistemin işleyişi üzerine etki edip etmediği söylenemez. Bunun nedeni başta da belirtildiği gibi araştırmaya katılan çocukların vestibüler duyuya ihtiyacı mı , yoksa vestibüler duyuya tepkisi mi var olup olmadığına bakılmaksızın araştırma gruplarının belirlenmesidir.

Vestibüler uyarıya duyu tepkili olan çocuklar, vestibüler eğitim alan grupta yer alırsa daha kötüye gider ve skor kötü olur. Vestibüler eğitim almayan gruba, vestibüler uyarı dışındaki uyarılara tepkili çocuklar alınırsa kötüye gider ve skorda kötü çıkar (17, 18). Bu sebeple otistik çocuklara 'spesifik olarak duyu eğitimi' çalışılmasında çocuğun hangi duyuya ihtiyacı olduğu, daha önemlisi hangi duyuya tepkili olduğu belirlenerek ona uygun duyu eğitimi verilmesi önerilmektedir (19, 20). Yapılan araştırma sonunda da vestibüler eğitim açısından çocuğa özel duyu eğitiminin etkisinin tam olarak belirlenebilmesi için yeni araştırmalar yapılması gerektiği düşünülmektedir.

7.3.4. Bütün Olguların Tedavi Öncesi ile Sonrası Sol ve Sağ Gözün Birinci ve İkinci PRNT Skorlarının Karşılaştırılması

Grup ayırmaksızın bütün olguların toplam değerinde sağ ve sol gözün 1. ve 2. testlerinde belirlenen nistagmus sürelerinin hepsinde tedavi öncesi ve tedavi sonrası ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark görüldü (Tablo 22). Bu fark nistagmus süresinde düşüş yönünde gözlemlendi. Bu sonuç nistagmus değerinin normale yaklaştığını yani vestibüler sistemin işleyişini geliştirdiğini göstermektedir.

Bütün olguların duyu bütünlüğü eğitimi aldığı ve tedavi sonunda bütün olgularda nistagmus süresinin istatistiksel olarak anlamlı derecede normale yaklaştığı dikkate alındığı zaman, duyu bütünlüğü eğitiminin izole vestibüler fonksiyon üzerine etkinliğinin olabileceği sonucuna varılmakla birlikte, kişisel eğitim ile bu sonucun daha da kuvvetlendirileceği düşünülmektedir.

7.3.5. Sol ve Sağ Gözün Birinci PRNT Skorları İle Duyu Profili Testi Alt Grubu ‘Vestibüler İşlem’ Skoru Arasındaki Korelasyon

Bütün olguların tedavi öncesi sol ve sağ gözlerin birinci ölçümdeki nistagmus süreleri ile duyu profili testi alt grubu olan ‘vestibüler işlem’ skoru arasında istatistiksel olarak anlamlı korelasyon bulunmadı (Tablo 26). Bu sonuç iki değerlendirme yöntemi arasında herhangi bir ilişki olmadığını göstermektedir. Bu bulguya dayanılarak otistik çocuklarda nistagmus süresinin belirlenmesinin vestibüler fonksiyonların etkilenme ve gelişme durumunu belirlemede önemli olduğu söylenebilir.

Araştırma sonuçlarına genel olarak bakıldığında zaman duyu profili testinin sonuçlarında bazı skorların düşmesi, tedavi sırasında her uyarının çocuğun kişisel özelliklerine uygun olarak verilmemiş olabileceğini düşündürdü. Çalışmada olgulara verilen yanlış uyarıların duyu profili testinde bu uyarılarla ilgili bölümlerin genel skorlarını ve bununla paralel ana bölüm skorlarını da düşürdüğü tahmin edilmektedir.

Bu çalışmada duyu bütünlüğü eğitiminde olgulara otistik bozukluğuna uygun uyarıların doğru şekilde verilememesinin araştırma sonuçlarına etki ettiği düşünülmektedir.

Olgular kura yöntemi ile ikiye ayrıldığı için otistik özelliklerine uygun olmayan gruplarda yer almaları sonucu tamamen farklı ve yanlış uyarı verilmiş olabilir.

Spesifik bölümlerin skorlarındaki düşme, toplam bölüm skorlarını da düşük gösterir ve verilen tüm uyarıların yanlış olduğu izlenimini verebilir. Bu durumda duyu bütünlüğü tedavisi sırasında gelişme gösteren bölümlerin skorları da kötü olarak yorumlanır. Bu nedenle duyu profili testi uygulamasında her bölümün skorları değerlendirilerek doğru uyarıların yüksek skorları ayrı kaydedilmelidir. Böylece çocukta gelişen ve gelişmeyen ya da kötüleşen duyu profillerini ayrı ayrı belirlemek ve tedavi programında çocuğa özgü düzenlemeler yapmak mümkün olabilir.

Araştırmada duyu bütünlüğü eğitiminin yararlı olduğu sonucunu gösteren PRNT skorlarıdır. Ancak PRNT skorlarının vestibüler eğitim alan ve vestibüler eğitim almayan gruplarda farklı olmaması da çocuğun duyu sisteminde gerçekten vestibüler duyuya ihtiyacı mı var yoksa vestibüler duyuya tepkili mi olduğunun ayrılamaması sebebiyledir. Olgularda genel olarak duyu bütünlüğü eğitiminin verimini, protokolünü düzenleyen ve uygulayan terapistin gözlem yaparak çalışmasının tedavinin sonucunu etkileyeceği ve gelişme sağlayacağı düşünülmektedir. 'Spesifik olarak duyu bütünlüğü eğitimi' çalışmasında, duyu profilini otistik çocuğun bozukluk tipini belirlemede kullanılması gerektiği düşüncesi de artmıştır. Bu bağlamda çocuğun prognozunu takip edildiği süreçte 'duyu profili testini' tekrarlayarak skorlar karşılaştırılmalıdır. Duyu profili testi, tedaviyi yönlendirme ve eğitimi doğru yapma anlamında yol gösterici bir test olarak kullanılabilir. Bu araştırma duyu profilinin genel ölçek değil, bölümlerinin çocuğun bozukluk özelliğini gösteren ölçek olmasına dikkat çekmesi açısından önemlidir.

Bu araştırma sonucunda otistik çocuklarda vestibüler rehabilitasyonun ve duyu bütünlüğü eğitiminin etkisi tam olarak belirlenmemekle beraber, duyu bütünlüğü eğitiminde çocukların otistik özellikleri dikkate alınarak kişisel eğitim programlarının düzenlenmesinin önemi ortaya çıkmıştır. Otistik çocuklarda vestibüler rehabilitasyonun ve duyu bütünlüğü eğitiminin etkisinin tam olarak belirlenebilmesi için ileride yapılacak araştırmalarda çocukların kişisel özelliklerine uygun duyu bütünlüğü tedavisi sağlanarak, uzun süreli takiplerin yapılması gerekmektedir.

Bu araştırma sonuçları otistik çocuklarda vestibüler fonksiyonların ve duyu bütünlüğünün değerlendirilmesi ve tedavi programlarının düzenlenmesinde bundan sonra yapılacak araştırmalara ve klinik uygulamalara yol gösterici olacaktır.

8. SONUÇ

1. Otistik çocuklar da nistagmus süresinin belirlenmesi vestibüler fonksiyonların etkilenme ve gelişme durumunu belirlemede önemlidir.

2. Postrotary nistagmus testi, nistagmusun özelliklerini kullanarak; lateralizasyon sıkıntısı, gravitasyonel emniyetsizlik, yön duygusu bozukluğu, sağ-sol el tercihleri gibi otistiklerde görülen bozukluklara değişik bakış tarzı getirir.

3. Vestibüler eğitim alan ve almayan grupların tedavi öncesi 1. ve 2. postrotary nistagmus testlerinde belirlenen sağ ve sol gözlerin nistagmus süreleri arasında fark olmaması otizmin santral bozukluk olduğunu göstermektedir.

4. Vestibüler eğitim alan ve almayan grupların, tedavi öncesi ve sonrası nistagmus süreleri arasında istatistiksel olarak fark bulunmaması, tedaviye alınan çocukların ihtiyacına göre spesifik duyu eğitimine alınmadığını göstermektedir.

5. Otistik çocuklara duyu profili testi yapılarak duyu özelliklerine göre duyu bütünlüğü eğitimi verilmelidir.

6. Duyu profili testi tekrarlanarak çocuğun prognozu takip edilmeli ve skorlardaki değişikliğe göre programda düzenlemeler yapılmalıdır.

7. Duyu bütünlüğü eğitimi izole vestibüler fonksiyon üzerine etkilidir.

8. Otistik çocuğun dokunduğu ve iletişimde olduğu çevre duyu bütünlüğü ve vestibüler eğitim sonuçlarını etkiler.

9. Duyu bütünlüğü tedavisinde aile iletişimi, eğitimi veren kişi, bakıcı, seansların düzenli takibi, okula devam etme ve özel eğitim öğretmeni etkilidir.

10. Vestibüler duyu ihtiyacı olan ve vestibüler duyu tolerasyonu az olan çocukları etkileyen yanlış duyu belirlenerek eğitimin yapılması vestibüler eğitimin etkinliğini artırır.

11. Vestibüler rehabilitasyon her çocuğun duyu özelliğine göre ve yaşadığı ortam dikkate alınarak yapılmalıdır.

9. TEŞEKKÜR

Danışmanım ve çok kıymetli hocam Sayın Prof. Dr. Ferda Dokuztuğ Üçsular'a tez konusunun belirlenmesi, yazılması ve tamamlanması aşamalarında çok değerli vakitlerini ayırarak engin sabrıyla destek olup, emek verdikleri için çok teşekkür ederim.

Çalışmaya verdiği katkılarından dolayı Sayın Doç. Dr. Gülşen Köse'ye, Çalışmanın yapıldığı 'Duyu Bütünlüğü Odası'nı bünyesinde bulunduran Çatalca Kaymakamlığı Engelliler Biriminin hayata geçirilmesine öncülük eden ve tez aşamasındaki desteklerinden dolayı Çatalca Kaymakamı Sayın Dr. Nevzat Taşdan Bey'e,

Çalışmanın yürütülmesi aşamasında gerekli izinlerin alınmasında yardımcı olan ve destekleyen Sayın Prof. Dr. Fatma Tülin Kayhan'a,

Tez istatistiklerinin yapılmasında ve yorumlanmasında yardımcı olan Sayın Pınar Ambarcıoğlu'na,

Yüksek Lisans Programına başlamamı teşvik eden ve tamamlanması sürecinde maddi-
manevi desteklerini esirgemeyen sevgili eşim Ahmet Çöpkes'e ve biricik çocuklarıma,

ÇOK TEŞEKKÜR EDERİM.

10. KAYNAKLAR

1. Quill Kathleen Ann. Do-Watch-Listen-Say. Baltimore Maryland, BROOKES, 2000.
2. Menkes John H.. Textbook of Child Neurology. Philadelphia, Lea & Febiger, 1974.
3. Dawson Geraldine, Webb Sara Jane, McPartland James. Understanding the Nature of Face Processing Impairment in Autism: Insights From Behavioral and Electrophysiological Studies. Developmental Neuropsychology. Editörü: Lawrence Erlbaum. University of Washington Autism Center, University of Washington, 2005.
4. Vanlı Lale. Otizm nedir? Tanı Ölçütleri Ayırıcı Tanı ve Tedavi. Ankara, Nobel Tıp Kitabevleri 2003.
5. Yüksel Adnan. Otizm Genetiği. GETAM. *Cerrahpasa J Med.* 2005; 36: 35-41.
6. Dempsey Ian. Foreman Phil. A Review of Educational Approaches for Individuals with Autism. *Int J Disabil Hum Dev.* Vol. 48, No. 1, 2001, 103-116.
7. Wedding Danny, Boyt Mary Ann, Niemiec Ryan M. Movies & Mental Illness. USA, HOGREFE, 2005.
8. Spitzer Susan, Roley Susanne Smith, Clark Florence, Parham Diane. Sensory Integration: Current Trends in the United States . *Scand J Occup Ther.* 1996;3:123-138.
9. Miller Lucy Jane. Sensory Processing Disorder Reprints:1993-2011. Greenwood Village, The SPD Foundation, 2011.
10. Johnson Chris Plauche, Myers Scott M.. Identification and Evaluation of Children with Autism Spectrum Disorders. *JAMA Pediatr.* 2007,120: 1183-1210.
11. Schain Richard J. Neuroloji of childhood learning disorder. Los Angeles, Baltimore, 1972.
12. Cheng Keith, Myers Kathleen M. Child and Adolescent Psychiatry. Washington, LIPPINCOTT WILLIAMS & WILKINS, 2005.
13. Arnwine Bonnie. Starting Sensory Integration Therapy. America, FUTURE HORIZONS, 2007.

14. Lane Shelly J, Miller Lucy Jane, Hanft Barbara E. Toward A Consensus in Terminoloji in Sensory Integration Teory and Practice: Part 2: Sensory Integration Patterns of Function and Dysfunction. *Am J Occup Ther.* 2000, Volume 23, Number2.
15. Mailloux Zoe . An Overview of the Sensory Integration and Praxis Test. *Am J Occup Ther.* July 1990, Volume 44, Number7, 589-594.
16. Koomar Jane, Kranowitz Carol, Szklut Stacey. Answer to Questions Teachers Ask about Sensory Integration . America, FUTURE HORIZONS, 2007.
17. Nandi Raj, Luxon Linda M. Development and assessment of the vestibular system. *In J Audiol.* 2008 July,47:566-577.
18. Bar- Shalita Tami, Goldstand Sarina, Hahn-Markowitz Jeri, Parush Shula. Typical Children's Responsivity Patterns of the Tactile and Vestibular Systems. *Am J Occup Ther.* 2005, volume 59, number 2:148-156.
19. Kern Janet K, Garver Carolyn R, Grannemann Bruce D, Trivedi Madhukar H, Carmody Thomas, Andrews Alonzo A, Mehta Jyutika A. Response to vestibular sensory events in autism. *Res Autism Spectr Disort.* 2007:67-74.
20. Ayres A. Jean, Tickle Linda S. Hyper-responsivity to Touch and Vestibular Stimuli as a Predictor of Positive Response to Sensory Integration Procedures by Autistic Children *Am J Occup Ther.* Juny 1980, volume 34, no:6.
21. Whitney Susan L, Wrisley Diane M, Marchetti Gregory F, Furman Joseph M. The Effect of Age on Vestibular Rehabilitation Outcomes. *Trans Am Laryngol Rhinol Otol Soc.* 2002, 112:1785-1790.
22. Ottenbacher Kenneth. Developmental Implications of Clinically Applied Vestibular Stimulation : A Review. *PHYS THER.* 1983;63:338-342.
23. Dunn Winnie. Sensory Profile. San Antonio, PEARSON, 1999.
24. Köknel Özcan, Özüğurlu Kurban, Bahadır Güler Aytar. Davranış Bilimleri. İstanbul, Yayılım Matbaası, 1993.
25. Taner Doğan. Fonksiyonel Nöroanatomi. Ankara, METU PRESS, 1999.
26. Paul Rhea. Language Disorders. America, Mosby, 2001.
27. Blanche Erna I, Botticelli Tina M, Hallway Mary K. Combining Neuro-Developmental Treatment and Sensory Integration Principles. America, Therapy Skill Builders, 1995.

28. Greenwood Richard J. Michael P. Barnes, Thomas M. McMillan, Christopher D. Ward. Handbook of Neurological Rehabilitation. Canada and USA. Psychology Press,2003.
29. Addy Lois M.. Occupational Therapy Evidence in Practice for Physical Rehabilitation. Oxford. Blachwell Publishing, 2006.
30. Levitt Jennifer G, Blanton Rebecca E, Smalley Susan, Thompson P.M, Donald, James Guthrie, McCracken T, Sadoun Tania, Heinichen Laura, Toga Arthur W. Cortical Sulcal Maps in Autism. *Cereb Cortex*. Jul 2003; 13:728-735.
31. Carper Ruth A, Courchesne Eric. Inverse correlation between frontal lobe and cerebellum sizes in children with autism. *Brain*. 2000, 123,836-844.
32. Pierce Karen, Müller R. A, Ambrose J, Allen G.E. Courchesne. Face processing occurs outside the fusiform ‘face area’ in autism: evidence from functional MRI. *Brain*. 2001, 124, 2059-2073.
33. Pelphrey Kevin A, Morris James P, McCarty Gregory. Neural basis of eye gaze processing deficits in autism. *Brain*. 2005, 128, 1038-1048.
34. Ulay Halime Tuna, Ertuğrul Aygün. Otizmde Beyin Görüntüleme Bulguları: Bir Gözden Geçirme. *Turk Psikiyatri Derg*. 2009;20(2):164-174.
35. Minshew Nancy J, Sung KiBum, Jones Bobby L, Furman Joseph M. Underdevelopment of the postural control system in autism. *JAMA Neurol*. 2004,63;2056-2061.
36. Lopez Brian R, Lincoln Alan J, Ozonff Sally, Lai Zona. Examining the Relationship between Executive Functions and Restricted, Repetitive Symptoms of Autistic Disorder. *J Autism Dev Disord*. 2005, August, volum 35, no 4:445-460.
37. Scott Julia A, Mills Cynthia, Goodline-Jones Beth L, Amaral David G. A comprehensive volumetric analysis of the cerebellum in children and adolescents with autism spectrum disorder. *Autism Res*. 2009, October;2(5):246-257.
38. Minshew Nancy J, Williams Diane L. Brain Behavior Connections In Autism. *Brain*.2008, volume 8.5, 25-43.
39. Ryu Young Hoon, Lee Jong Doo, Yoon Pyeong Ho, Kim Dong Ik, Lee, Ho Bun, Shin Yee Jin. Perfusion impairments in infantile autism on technetium-99m ethyl cysteinate dimer brain single-photon emission tomography: comparison with


- findings on magnetic resonance imaging. *Eur J Nucl Med.* 1999, March, volume 26, no.3:253-259.
40. Filipek P.A, Accardo P. J, Ashwal S. Practice parameter: Screening and diagnosis of autism. *Neurol Clin Pract.* 2000;55:468-479.
 41. Roley Smith, Mailloux Zoe, Miller-Kuhaneck Heather, Glennon Tara.
Understanding Ayres Sensory Integration. *AOTA CEU.* 2007, September, 12(17).
 42. Minshew Nancy J., Goldstein Gerald. Autism as a Disorder of Complex Information Processing. *Dev Disabil Res Rev.* 1998, 4:129-136.
 43. Minshew Nancy J., Goldstein Gerald. Speech and Language in High-Functioning Autistic Individuals. *J Fam Psychol.* 1995, Vol.9, No. 2: 255-261.
 44. Aylward E. H., Minshew N. J., Field K., Sparks B. F., Singh N. Effects of age on brain volume and head circumference in autism. *Neurol Clin Pract.* 2002, 59:175-183.
 45. Williams Diane L., Minshew Nancy J. Autism as a Disorder of Complex Information Processing Disorder: A Neurocognitive Model. <http://www.pitt.edu/nminshew/>
 46. Kemner C., Verbaten M. N., Cuperus J. M., Camfferman G., Engeland van H. Abnormal Saccadic Eye Movements in Autistic Children. *J Autism Dev Disord.* 1998, vol. 28, no.1:61-67.
 47. Kemner C., Verbaten M. N., Cuperus J. M., Camfferman G., Engeland van H. Auditory Event-Related Brain Potentials in Autistic Children and Three Different Control Groups. *Soc Ment Health.* 1995, 38:150-165.
 48. Critchley Hugo D., Daly Eileen M., Bullmore Edward T., Williams Steven C. R., Amelsvoort Therese Van, Robertson Dene M., Rowe Andrea, Phillips Mary, McAlonan Grainne, Howlin Patricia, Murphy Declan G. M. The functional neuroanatomy of social behaviour. *Brain.* 2000, 123, 2203-2212.
 49. Abell Frances, Krams Michael, Ashburner John, Passingham Richard, Friston Karl, Frackowiak Richard, Happé Francesca, Frith Chris, Frith Uta. The neuroanatomy of autism: a voxel-based whole brain analysis of structural scans. *Neuro Report.* 1999, 10:1647-1651.
 50. Steinberg Margaret A. Russell Julie, Rendle-Short J. A Simple Method for Examining Post-Rotatory Nistagmus. *Aust J Physiother.* 1976, June XXII,2:73-78.
 51. Rutter Michael. Autism and Developmental Receptive Language Disorder a Comparative Follow-up in Early Adult Life. I: Cognitive and Language Outcomes. *J Child Psychol.* 2000, vol.41, no.5:547-559.
 52. Williams Diane L., Goldstein Gerald, Minshew Nancy J. Neuropsychologic Functioning in Children with Autism: Further Evidence for Disordered Complex Information-Processing. *J Child Psychol.* 2006, August; 12(4-5):279-298.

53. Meyer Jessica A., Minshew Nancy J.. An Update on Neurocognitive Profiles in Asperger Syndrome and High-Functioning Autism. *J Autism Dev Disord.*2002,volume 17,number 3:152-160.
54. Glennon Tara J., Marks Allison. Issues for Students With an Autism Spectrum Disorder. *OT PRACTICE.* 2010, June 28:7-9.
55. Minshew Nancy J, Sung KiBum, Jones Bobby L, Furman Joseph M. Underdevelopment of the postural control system in autism. *JAMA Neurol.*2004,63:2056-2061.
56. Probst Rudolf, Grevers Gerhard, Iro Heinrich. Temel Otolaringoloji. Ankara,Nobel tıp kitapevi,2004.
57. Bull Tony R. Kulak Burun Boğaz Atlası. İstanbul, Nobel tıp kitapevi,2004.
58. Mehmet Yıldırım. İnsan Anatomisi 2. İstanbul, Nobel tıp kitapevi,2005.
59. Kern Janet K., Garver Carolyn R., Carmody Thomas, Andrews Alonzo A., Trivedi Madhukar H., Mehta Jyutika A. Examining sensory quadrants in autism. *RASD.* 2006, September 4:1-9.
60. Dunn Winnie, Brown Catana. Factor Analysis on the Sensory Profile From a National Sample of Children Without Disabilities. *Am J Occup Ther.* 1997,July/August,volume 51, number 7:490-495.
61. Ermer Julie, Dunn Winnie. The Sensory Profile: A Discriminant Analysis of Children With and Without Disabilities. *Am J Occup Ther.* 1997, April 21:283-290.
62. Elsje Geyser. The Agreement Found Between The Sensory Profiles Of Children 3-10 Years And Their Biological Parents. Johannesburg, Health Sciences, 2009.
63. Mulligan Shelley. An Analysis of Score Patterns of Children With Attention Disorders on the Sensory Integration and Praxis Test. *Am J Occup Ther.* 1996,volum 50,number8:647-654.
64. Mulligan Shelley. Validity of the Postrotary Nystagmus Test for Measuring Vestibular Function. *OTJR.* 2011, Volum 31, No.2:97-104.
65. Zimmerman Andrew W. Current Theories and Evidence. Autism. Tarsy Daniel. USA, Springer, 2008.
66. Crane Laura, Goddard Lorna, Pring Linda. Sensory processing in adult with autism spectrum disorders. *Autism.*2009, Vol 13(3):215-228.
67. Dawson Geraldine, Watling. Interventions to Facilitate Auditory, Visual and Motor Integration in Autism: A Review of the Evidence. *J Autism Dev Disord.*2000. Vol.30.No.5:415-421.
68. Kimball Judith Giencke. Normative Comparison of the Southern California Postrotary Nystagmus Test: Los Angeles vs. Syracuse Data. *Am J Occup Ther.* 1981, January, volume 35, no.1:21-25.
69. Ornitz Edward M., Brown Morton B., Mason Anne, Putnam Nicholas H.. Effect of Visial Input on Vestibular Nistagmus in Autistik Children. *Arch Gen Psychiatry.* 1974, September,vol 31:369-375.

70. Bodison Stefanie, Mailloux. The Sensory Integration and Praxis Tests. *OTA*. 2006, September, 11(17):CE-7.
71. Watling Renee L, Dietz. Immediate Effect of Ayres's Sensory Integration-Based Occupational Therapy Intervention on Children With Autism Spectrum Disorders. *Am J Occup Ther*. 2007, Volume 61, Number 5:574-583.
72. Ben-Sasson Ayelet, Hen Liat, Fluss Ronen, Sharon A. Cermak, Engel-Yeger, Gal Eynat. A Meta-Analysis of Sensory Modulation Symptoms in Individuals with Autism Spectrum Disorders. *J Autism Dev Disord*. 2009, 39:1-11.
73. Parham Diane L, Cohn Ellen S, Spitzer Susan, Koomar Jane A, Miller Lucy Jane, Burke Janice P, Brett-Green Barbara, Mailloux Zoe, May-Benson Teresa A, Roley Susanne Smith, Schaaf Roseann C, Schoen Sarah A, Summers Clare A. Fidelity in Sensory Integration Intervention Research. *Am J Occup Ther*. 2007, March/April, volume 61, number 2:216-227.
74. Ottenbacher Kenneth. Patterns of Postrotary Nistagmus in Three Learning-Disabled Children. *Am J Occup Ther*. 1982, October, volume 36, number 10:658-663.
75. Zanelli Giulia, Cappa Paolo, Petrarca Maurizio, Berthoz Alain. Vestibular and proprioceptive estimation of imposed rotation and spatial updating in standing subjects. *gaitpost*. 2011, 33:582-587.
76. Schilling Denise Lynn, Schwartz Ilene S. Alternative Seating for Young Children with Autism Spectrum Disorder: Effect on Classroom Behavior. *J Autism Dev Disord*. 2004, August, vol. 34, no. 4:423-432.
77. Muhle Rebecca, Trentacoste Stephanie V, Rapin Isabella. The Genetik of Autism. *JAMA Pediatr*. 2012, August 31. 471-486.
78. Baron Ida Sue. Autism Spectrum Disorder: Complex, Controversial and Confounding. *J Fam Psychol*. 2008, 18:271-272.
79. Bril Blandine, Ledebt Annick. Head Coordination as a Means to Assist Sensory Integration in Learning to Walk. *Neurosci Biobehav Rev*. 1998, vol. 22 no. 4:555-563.
80. Joosten Annette, Bundy Anita C. Sensory processing and stereotypical and repetitive behaviour in children with autism and intellectual disability. *Am J Occup Ther*. 2010, 57:366-372.
81. Potter Cynthia N, Silverman Lyn Newman. Characteristics of Vestibular Function and Static Balance Skills in Deaf Children. *Phys Ther*. 1964, 64:1071-1075.

EKLER

EK-1




T. C.
İSTANBUL BİLİM ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ

KURUMUN ADI : İSTANBUL BİLİM ÜNİVERSİTESİ
KURUMUN ADRESİ : İSTANBUL BİLİM ÜNİVERSİTESİ SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
KURUMUN TELEFON NO : 0212 280 80 00
KURUMUN FAKS NO : 0212 280 80 00

SAYI : B.30.2.İBÜ.042.00.00/245 **TARİH :06/08/2012**
KONU: Anket hk.

T.C. ÇATALCA KAYMAKAMLIĞI'NA

İstanbul Bilim Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Yüksek Lisans Programı öğrencisi Ümmühan ÇÖPKES'in, Prof. Dr. Ferda DOKUZTUĞ ÜÇSULAR'ın tez danışmanlığını yürüttüğü "Otistik Çocuklarda Vestibüler Rehabilitasyonun Etkisi" başlıklı tez çalışmasını ilâşikte belirtilen anket formunu uygulayarak gerçekleştirebilmesi için müsaadelerinizi saygılarımla rica ederim.


Prof. Dr. Vildan KARPUZ
Müdür

EK-2

T.C.
İSTANBUL VALİLİĞİ
ÇATALCA KAYMAKAMLIĞI

SAYI:

KONU: Tez çalışması

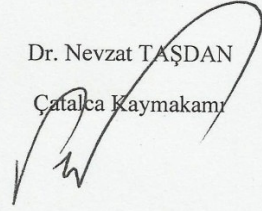
TARİH: 06.08.2012

T.C. İSTANBUL BİLİM ÜNİVERSİTESİ SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MÜDÜRLÜĞÜ'NE

İstanbul Bilim Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Yüksek Lisans Programı öğrencisi Ümmühan ÇÖPKES'in, Prof. Dr. Ferda DOKUZTUĞ ÜÇSULAR'ın tez danışmanlığını yürüttüğü "Otistik Çocuklarda Vestibüler Rehabilitasyonun Etkisi" başlıklı tez çalışmasını ilâşikte belirtilen anket formunu uygulayarak gerçekleştirebilmesine müsaade edilmiştir.

Dr. Nevzat TAŞDAN

Çatalca Kaymakamı



EK-3

İSTANBUL BİLİM ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
FİZİK TEDAVİ VE REHABİLİTASYON BÖLÜMÜ
OTİSTİK BOZUKLUKLU ÇOCUKLAR VE AİLELERİ İÇİN
ARAŞTIRMA ANKETİ

A. ANNE:

1. Ad-Soyad :
2. Adres :
3. Telefon :
4. Öğrenim durumu:
5. Özgeçmişte medikal ve/veya mental hastalık öyküsü:

B. BABA:

1. Ad-Soyad :
2. Adres :
3. Telefon :
4. Öğrenim durumu:
5. Özgeçmişte medikal ve/veya mental hastalık öyküsü:

C. ANNE-BABANIN:

1. Evlilik süresi (yıl olarak):
2. Anne-baba arasındaki akrabalık derecesi:

D. OTİSTİK BOZUKLUKLU ÇOCUĞUN:

1. Ad-Soyad:
2. Cinsiyeti:
3. Yaşı:
4. Öğrenim durumu (şu an devam edilen veya en son bitirilen sınıf):
5. Dominant el:
6. Otistik bozukluk tanısı ne zaman konmuştur:
7. Otistik bozukluklu çocuğun doğumu sırasında anne yaşı:
8. Ailede başka otistik kardeş var mı ?
9. Kardeş sayısı (yaş sırasına göre):

E. AKRAN İLİŞKİSİ

1. İyi, yeterli sayıda arkadaş
2. Yetersiz sayıda arkadaş
3. Sorunlar var
4. İlişki kuramıyor

F. PRENATAL:

1. Düşük tehdidi: 1- Var 2- Yok
2. Sigara kullanımı: 1- Var 2- Yok
3. Alkol kullanımı: 1- Var 2- Yok
4. Madde kullanımı: 1- Var 2- Yok
5. Çay/kahve kullanımı: 1- Var 2- Yok
6. X-Ray: 1- Var 2- Yok
7. Travma: 1- Var 2- Yok
8. Operasyon: 1- Var 2- Yok
9. Stres: 1- Var 2- Yok
10. İlaç kullanımı: 1- Var 2- Yok
11. Enfeksiyon öyküsü: 1- Var 2- Yok

G. DOĞUM

1. NSVT
2. Sezaryan
3. Forseps yardımı ile
4. Vakum yardımı ile

Doğum Zamanı: 1. Term

2. Prematurite
3. Postmaturite

H. POSTNATAL

1. Doğumdan hemen sonra ağlamama: 1. Var 2.Yok
2. Mor doğum: 1. Var 2.Yok
3. Mekanyum aspirasyonu: 1. Var 2.Yok
4. Kordon dolanması: 1. Var 2.Yok
5. Kan uyuşmazlığı: 1. Var 2.Yok
6. Doğum sonrasında sarılık: 1. Var 2.Yok
7. Kan Transfüzyonu: 1. Var 2.Yok
8. Havale öyküsü: 1. Var 2.Yok
9. Operasyon: 1. Var 2.Yok
10. Travma: 1. Var 2.Yok
11. Aşılar: 1. Var 2.Yok
12. Geçirilmiş tıbbi hastalık öyküsü: 1. Var 2.Yok

I. GELİŞİM

1. Başını dik tutma:
2. Destekli oturma:
3. Desteksiz oturma:
4. Sürünme:
5. Emekleme:
6. Dizüstü durma:
7. Destekli Ayakta durma
8. Desteksiz Ayakta durma
9. Destekli Yürüme
10. Desteksiz Yürüme
11. Merdiven çıkma
12. Merdiven inme
13. Ses çıkarma
14. Konuşma
15. Tuvalet eğitimi

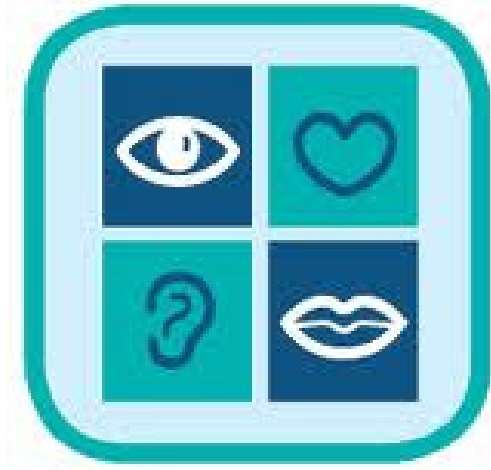
K. POSTÜR DEĞERLENDİRMESİ:

1. Göğüs: a-Normal b-Güvercin c- Fıçı
2. Omuz: a-Normal b-Düşük c-Yuvarlak
3. Lordoz: a-var b-yok
4. Kifoza: a-var b-yok
5. Skolyoz: a-var b-yok
6. Kalça: a-Normal b-anteversiyon azalmış c- anteversiyon artmış
7. Diz: a- Normal b-X bacak c-O bacak
8. Ayak: a-Normal b-Düz c-Kemer

EK- 4

POSTROTARY NİSTAGMUS TESTİ (PRNT)

İLK TEST		İKİNCİ TEST	
Saat Yönü Tersine Çevirme (sol tarafa)	Saat Yönüne Çevirme (sağ tarafa)	Saat Yönü Tersine Çevirme (sol tarafa)	Saat Yönüne Çevirme (sağ tarafa)
Nistagmus Süresi (sn)	Nistagmus Süresi (sn)	Nistagmus Süresi (sn)	Nistagmus Süresi (sn)



DUYU PROFİLİ

Winnie Dunn, PhD, OTR, FAOTA

Bakım Veren Anketi

Çocuğun adı:

Doğum tarihi:

Tarih:

Dolduran kişi:

Çocuğa yakınlığı:

Hizmet veren kişi:

Kurum:

Testin Açıklaması:

- Lütfen çocuğunuzun ankette belirtilen davranışları ne kadar sıklıkla yaptığını en iyi tanımlayan kutuyu işaretleyin.

- Lütfen tüm ifadeler için cevap verin, eğer hiç gözlemlemediğiniz veya çocuğunuza hiç uymadığını düşündüğünüz bir davranış olduğu için yorum yapamıyorsanız, o soru sayısının üzerine X işareti koyun.

- Her bölümün sonuna düşüncelerinizi yazın (ham skor satırına yazmayın).

- Cevapları işaretlemek için aşağıdaki kılavuzu kullanın. Test sırasında her soruda belirtilen davranışı, çocuğun ne sıklıkla yaptığı soruldu.

-Her soruda cevap olarak:

Her zaman (normal davranış süresi zamanın %0'ı)

Sıklıkla (normal davranış süresi zamanın %25'i)















Ara sıra (normal davranış süresi zamanın %50'si)

Nadiren (normal davranış süresi zamanın %75'i)


Hiçbir zaman (normal davranış süresi zamanın %100'ü)



















DUYUSAL İŞLEM

Madde		A. Duyma İşlemi	A	F	O	S	N
	1	Beklenmedik ya da yüksek gürültüye karşı olumsuz cevap verir (örneğin köpek havlaması, elektrik süpürgesi, saç kurutma makinesinden çıkan sestен dolayı ağlar ya da saklanır).					
	2	Sesten korumak için kulaklarını elleriyle kapatır.					
	3	Radio açık olduğu zaman verilen görevini tamamlamakta zorluk çeker.					
	4	Etrafta çok fazla ses var ise dikkati dağılır ya da işlerini yaparken zorlanır.					
	5	Geri plandan ses geldiğinde çalışamaz (örneğin vantilatör ya da buzdolabı).					
	6	Söylediklerinizi duymamış gibi davranır (örneğin söylenenlere uyum göstermez, sizi yok sayar).					
	7	İsmi söylendiğinde cevap vermez fakat siz çocuğunuzun işitmesinin normal olduğunu bilirsiniz					
	8	Tuhaf seslerden hoşlanır, sırf gürültü çıkarmak için gürültü yapar.					
Toplam skor							
Madde		B. Görme İşlemi	A	F	O	S	N
	9	Karanlıkta olmayı tercih eder.					
	10	Parlak ışıktan kaçınır ya da rahatsız olduğunu ifade eder (örneğin araba camından vuran güneş ışığından kaçınır).					
	11	Karanlıkta olmaktan mutluluk duyar.					
	12	Karışık zemin üzerindeki objeleri bulmaya çalışırken huzursuz olur (karışık çekmece bir çekmece gibi)					
	13	Yapboz parçalarını birleştirmede zorlanır (aynı yaştaki çocuklarla karşılaştırıldığında).					
	14	Diğer kişiler parlak ışığa adapte olurken, o parlak ışıktan rahatsız olur.					

	15	Işıktan gözlerini korumak için gözlerini kapatır ya da kısarak bakar.					
	16	Objelere ve insanlara yoğun ya da dikkatli bakar (örneğin gözlerini diker).					
	17	Karışık zemin üzerindeki objeleri bulmaya çalışırken zorlanır (örneğin dağınık bir odadaki ayakkabıyı ya da karışık bir çekmecedeki sevdiği oyuncasını bulma).					
Toplam skor							
Madde	C. Vestibüler işlem		A	F	O	S	N
	18	Ayaklarının yerle teması kesildiğinde endişeli ve stresli olur.					
	19	Tepetaklak olduğu aktivitelerden hoşlanmaz (örneğin takla atmak, güreşmek).					
	20	Oyun parkındaki araçlardan ya da hareket eden oyuncaklardan kaçınır (örneğin salıncak, atlıkarınca).					
	21	Arabanın içindeyken sürülmesinden hoşlanmaz.					
	22	Eğildiğinde ya da sarkıtığında bile başını dik pozisyonda tutar (örneğin aktivite sırasında sabit pozisyon/postürünü korur).					
	23	Masa ya da lavabo eğildikten sonra yönünü şaşırır (örneğin düşer ya da sendeler).					
	24	Sürekli hareket ve günlük ister ve bunu günlük işlerine karıştırır (örneğin düzgün oturamaz, huzursuz olur).					
	25	Sürekli hareketli aktivite ister (örneğin erişkin biri tarafından döndürülmek, atlıkarıncaya binmek, oyun parkı araçları ve hareket eden oyuncaklar).					
	26	Gün boyunca sıklıkla kendi kendine döner (örneğin baş dönmesi hissinden hoşlanır).					
	27	Bilinçsizce sallanır (örneğin televizyon izlerken).					
	28	Sandalye/sıra/zemin üzerinde sallanır.					
Toplam skor							




Madde	D. Dokunma işlemi	A	F	O	S	N
 29	Düzensiz/kirli olmaktan kaçınır (hamur, kum, parmak boyası, yapıştırıcı ve bant kullanmaktan kaçınma).					
 30	Kendine bakım aktiviteleri sırasında huzursuz/stresli olduğunu ifade eder (saç kesimi, yüz yıkama, tırnak kesimi sırasında ağlar ya da kavga eder).					
 31	Ilık havalarda uzun kollu giyinmeyi ya da soğuk günlerde kısa kollu giysiler giymeyi tercih eder.					
 32	Diş bakımı veya diş fırçalama sırasında huzursuzlaşır (örneğin ağlama ya da kavga etme).					
 33	Belli kumaşlara karşı hassastır (özellikle belirli bazı kıyafetlere ya da yatak çarşaflarına karşı).					
 34	Ayakkabılardan ya da çoraplardan rahatsız olur.					
 35	Yalınayak dolaşmaktan kaçınır (özellikle kumda ya da çimenlerin üstünde).					
 36	Dokunmaya karşı duygusal veya saldırgan davranır.					
 37	Su sıçramasından kaçınır.					
 38	Sıraya girmekte ya da diğer insanlara yakın durmakta zorlanır.					
 39	Başkası tarafından dokunulan bir yeri ovar ya da çizer.					
 40	Başkalarına rahatsızlık verecek ölçüde insanlara ve objelere dokunur.					
 41	Belli oyuncaklara, yüzeylere ve dokulara dokunmak için alışılmamış şekilde istek gösterir (örneğin sürekli objelere dokunmak).					
 42	Ağrı ve ısı farkındalığı azalmıştır.					
 43	Herhangi biri sırtına ya da koluna dokunduğunda zaman fark etmemiş gibi gözükür (örneğin farkında olmaz).					
 44	Ayakkabı giymekten kaçınır, yalınayak olmaktan hoşlanır.					
 45	İnsanlara ve objelere dokunur.					
 46	Elleri ya da yüzü kirli olduğunda, bunun farkında değilmiş gibi görünür.					

		Toplam skor				
Madde	E. Çoklu (Karışık) Duysal işlem	A	F	O	S	N
	47 Kolayca kaybolur.					
	48 Dikkatini bir şeye toplamada zorlanır.					
	49 Odada olup bitenden uzak görünür.					
	50 Çevresindeki aktivitelerle hiç ilgilenmiyor gözükür.					
	51 Tanıdık çevrede bile insanlara ve eşyaya yapışıp kalır.					
	52 Ayak parmakları üzerinde yürür.					
	53 Elbiselerini buruşuk, kırışık, ters bırakır.					
		Toplam skor				
Madde	F. Oral Duysal işlem	A	F	O	S	N
	54 Ağzına bir şey alınca öğürür veya kusar.					
	55 Normalde çocukların sevdiği yiyecekleri sevmez.					
	56 Aynı tattaki yiyecekleri tercih eder.					
	57 Belli yiyecek kıvamı ve ısısına göre kendini sınırlar.					
	58 İştahsızdır, aynı yiyecek kıvamı ister.					
	59 Yenilmeyen objeleri koklar (devamlı olarak).					
	60 Belli kokular için güçlü isteği vardır.					
	61 Belli tatlar için güçlü istek gösterirler.					
	62 Belli yiyecekleri çok fazla isterler.					
	63 Belli tatları ve kokuları arayıp bulurlar.					
	64 Yiyecek olmayan eşyaları çiğner ya da yalar.					
	65 Objeleri ağzına götürür (kalem, el gibi).					
		Toplam skor				




















Madde	G. Endurans ve tonusla ilgili duysal işlem	A	F	O	S	N
	66 Kalıp gibi çok yavaş hareket eder.					
	67 Çabuk yorulur, belli vücut pozisyonunu korurken.					
	68 Eklemlerini kilitler.					
	69 Kasları güçsüz görünür.					
	70 El kavraması gevşektir.					
	71 Yaşıtlarına göre ağır şeyleri kaldıramaz.					
	72 Hareket ederken bile dayanarak durur.					
	73 Dayanıklılığı azdır.					
	74 Uyuşuk, hımbıl görünür.					
Toplam skor						
Madde	H. Hareket ve Vücut Pozisyonu ile ilgili düzenlemeler	A	F	O	S	N
	75 Kaza geçirmeye yatkın görünür.					
	76 Aşağı inerken, yukarı çıkarken ve dönemeçleri dönerken heyecanlanır.					
	77 Düşmekten korkar.					
	78 Yürürken düz veya tümsek olup olmadığına dikkat etmez, tırmanmaktan ve zıplamaktan korkmaz.					
	79 Duvarlara ve korkuluğa tutunarak yürür.					
	80 Oyun oynarken normalde olmayan riskler alır (ağaca tırmanırken veya mobilya üstüdeyken atlamak gibi).					
	81 Oyun sırasında kendini korumaz aktivite yaparken hareket veya tırmanma riski alır.					
	82 Bakmak istediği tarafa tüm vücuduyla döner.					
	83 Kişisel güvenliğini koruma düşüncesi olmadan hareket eder.					
Toplam skor						

Madde	I. Aktivite Seviyesini Etkileyen Hareket Düzenlemeleri		A	F	O	S	N
	85	Günün çoğunu hareket gerektirmeyen oyunlarla geçirir (sabit, basit).					
	86	Devamlı oturacağı, sessiz oyunları tercih eder (TV, bilgisayar).					
	87	Oturarak oynanan oyunları ister, yeni oyunlarında aynı olmasını ister.					
	88	Oturarak yapılan aktiviteleri tercih eder.					
	89	Hareketli aktivitelerde aşırı heyecanlanır.					
	90	Devamlı hareket halindedir.					
	91	Sessiz oyun aktivitelerinden kaçınır.					
Toplam skor							
Madde	J. Duygusal cevaplarını etkileyen duygusal girdilerin düzenlenmesi		A	F	O	S	N
	92	Diğer çocuklara göre korunmaya daha çok ihtiyacı vardır.					
	93	Kişisel hijyende kendine has kuralları vardır.					
	94	Başka insanlara aşırı sevgi gösterir (yapmacık, yapay sevgi).					
	95	Duyguların vücut diliyle veya mimiklerle anlatımını algılayamaz.					
Toplam skor							
Madde	K. Duygusal cevapları ve aktivite düzeyini etkileyen görsel uyarının düzenlenmesi		A	F	O	S	N
	96	Göz kontağı kurmaktan kaçınır.					
	97	İnsanlara ve objelere yoğun ve dikkatli bakar.					
	98	Odadaki hareket eden her şeye bakar.					
	99	Odaya birisi girince umursamaz, yok sayar.					
Toplam skor							

Madde	L. Duygusal-sosyal cevaplar	A	F	O	S	N
 100	Kendini sevmez.					
 101	Olgunlaşma düşüncesi konusunda zorluk çeker.					
 102	Eleştirilere hassastır.					
 103	Kesin korkuları vardır.					
 104	Endişeli görünürler.					
 105	Başarısız olduğu zaman sinir nöbetleri geçirir.					
 106	Normal duygusal tepkisini verirken kaybettiğini göstermez, güçlü görünmek ister.					
 107	İnatçıdır, işbirliği yapmaz.					
 108	Öfke nöbetleri yaşar.					
 109	Yenilgiyi hayal kırıklığını kabul etmez.					
 110	Çabuk ağlar.					
 111	Aşırı ciddidir.					
 112	Arkadaş edinmede zorlanır.					
 113	Kabus görür.					
 114	Korkuları yaşantısını etkiler, sekteye uğratar.					
 115	İnsani duyguları (gülme, ağlama gibi) göstermez.					
 116	Duygularını dışarı yansıtmaz.					
Toplam skor						
Madde	M. Duyusal işlemin davranışsal sonuçları	A	F	O	S	N
 117	Kendi kendine konuşur.					
 118	Yazısı okunamaz.					
 119	Satır arasına yazar veya çizgi dışına taşırarak boyama yapar.					
 120	Bir şeyi yaparken normalden farklı yollar kullanır (zamanı boşuna harcar, çok yavaş hareket eder).					
 121	Yapılmış planları değiştirmede zorlanır, toleransı azdır.					
 122	Rutinlerinden vazgeçmede çok az toleransı vardır.					

Toplam skor							
Madde	N. Tepki verme eşiğini tanımlayan maddeler		A	F	O	S	N
	123	Aktiviteden aktiviteye devamlı geğtiği için oyun oynayamaz.					
	124	Devamlı objeleri koklar.					
	125	çok güçlü kokuları koklamaz gibi görünür.					
Toplam skor							



Zayıf kayıt		Duyu hassasiyeti		Hareketsiz		Algısal ince motor	
Madde	Ham skor	Madde	Ham skor	Madde	Ham skor	Madde	Ham skor
 35		 18		 85		 13	
 42		 19		 86		 118	
 43		 77		 87		 119	
 95		 78		 88		Toplam skor	
 99		Toplam skor		Toplam skor			
 115							
 116							
 125							
Toplam skor							

**DUYUSAL PROFİL (3 - 10 YAŞ)
SKOR AÇIKLAMASI**

DUYUSAL İŞLEM						
		Diğerlerine göre daha az			Diğerlerinden daha fazla	
Duyusal İşleme Bölüm	Ham Puan	Kesin Fark	Muhtemel Fark	Tipik Performans	Muhtemel Fark	Kesin Fark
A. Duyma İşlemi	/ 40	**	40 --- 39	38 --- 30	29 --- 26	25 --- 8
B. Görme İşlemi	/ 45	**	45 --- 42	41 --- 32	31 --- 27	26 --- 9
C. Vestibüler İşlem	/ 55	**	**	55 --- 48	47 --- 45	44 --- 11
D. Dokunma İşlem	/ 90	**	90 --- 89	88 --- 73	72 --- 65	64 --- 18
E. Çoklu Duysal İşlem	/ 35	**	35 --- 34	33 --- 27	26 --- 24	23 --- 7
F. Oral Duysal İşlem	/ 60	**	60	59 --- 46	45 --- 40	39 --- 12
Modülasyon						
G.Endurans ve Tonusla İlgili Duysal İşlem	/ 45	**	**	45 --- 39	38 --- 36	35 --- 9
H. Hareket ve Vücut pozisyonu ile ilgili Düzenlemeler	/ 50	**	50	49 --- 41	40 --- 36	35 --- 10
I. Aktivite Seviyesini Etkileyen Hareket Düzenlemeleri	/ 35	35 --- 34	33 --- 31	30 --- 23	22 --- 19	18 --- 7
J. Duyusal Cevaplarını Etkileyen Duyusal Girdilerin Düzenlenmesi	/ 20	**	**	20 --- 16	15 --- 14	13 --- 4
K. Duyusal Cevaplarını ve Aktivite Seviyesini Etkileyen Görsel Girdilerin Düzenlenmesi	/ 20	**	20	19 --- 15	14 --- 12	11 --- 4

Davranış ve Duygusal Cevaplar						
L. Duygusal ve Sosyal Cevaplar	/ 85	**	85 --- 80	79 --- 63	62 --- 55	54 --- 17
M. Duygusal İşlemin Davranışsal Sonuçları	/ 30	**	30 --- 29	28 --- 22	21 --- 19	54 --- 17
N. Tepki Verme Eşiğini Tanımlayan Maddeler	/ 15	**	**	15 --- 12	11 --- 10	9 --- 3

DAVRANIŞSAL VE DUYGUSAL CEVAPLAR						
		Diğerlerine göre daha az		Diğerlerinden daha fazla		
Çeyrek daire (Quadrant)	Ham Puan	Kesin Fark	Muhtemel Fark	Tipik Performans	Muhtemel Fark	Kesin Fark
1. Kayıt	/ 75	**	75 --- 73	72 --- 64	63 --- 59	58 --- 15
2. Araştırma	/ 130	**	130 --- 124	123 --- 103	102 --- 92	91 --- 26
3. Hassasiyet	/ 100	**	100 --- 95	94 --- 81	80 --- 73	72 --- 20
4. Kaçınma	/ 145		145 --- 141	140 --- 134	133 --- 113	112 --- 103

MODÜLASYON

		Diğerlerine göre daha az			Diğerlerinden daha fazla	
Faktörler	Ham Puan	Kesin Fark	Muhtemel Fark	Tipik Performans	Muhtemel Fark	Kesin Fark
1. Duyusal girdi arama	/ 85	**	85 --- 82	81 --- 63	62 --- 55	54 --- 17
2. Duygusal tepki	/ 80	**	80 --- 75	74 --- 57	56 --- 48	47 --- 16
3. Düşük endurans / tonus	/ 45	**	**	45 --- 39	38 --- 36	35 --- 9
4. Oral duyusal hassasiyet	/ 45	**	45	44 --- 33	32 --- 27	26 --- 9
5. Dikkatsizlik / dikkat dağınıklığı	/ 35	**	35 --- 33	32 --- 25	24 --- 22	21 --- 7
6. Zayıf kayıt	/ 40	**	**	40 --- 33	32 --- 30	29 --- 8
7. Duyu hassasiyeti	/ 20	**	**	20 --- 16	15 --- 14	13 --- 4
8. Hareketsiz	/ 20	**	20 --- 18	20 --- 12	11-10	9 --- 4
9. Algısal ince motor	/ 15	**	**	15 --- 10	9 --- 8	7 --- 3